

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Centro de Ciências Sociais

Como implantar programa 10 S em empresas

Autor: Waldyr Naoki Ota

Orientador: Prof. Dr. João Carlos da Cunha

Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de especialista em gestão da qualidade.

Janeiro – 2006

AGRADECIMENTOS

Desejo manifestar minha enorme gratidão às pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho:

- Agradeço à Deus que me concedeu a vida e a inspiração necessária para chegar ao final deste trabalho.
- Agradeço à minha esposa **Danielle**, meu filho **Gian Kenji** e minha filha **Mauren** pela compreensão e apoio para tornar possível este estudo de mestrado e todos os meus familiares que sempre estiveram juntos me ajudando.
- Agradeço aos meus pais **Takayuki** e **Yasuko** por sempre demonstrarem confiança.
- Agradeço aos meus irmãos **Haruki**, **Yukari** e **Masaki**.
- Agradeço a todos os meus familiares, Luiz, Neusa, Marcelo, Rosângela, Carlos, Gláucia, Thiago, Felipe, Flávia, Mitie, Eloá, Claudia e Yumi pela ajuda e colaboração.
- Agradeço ao Prof. Dr. João Carlos da Cunha pela orientação deste trabalho de monografia.
- E finalmente agradeço a todos de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

*“Quando nos perseveramos em nossos objetivos,
nenhum obstáculo tem o poder de nos fragilizar,
e, sim, de nos fortalecer e nos dotar de mais
experiência para superar os novos desafios”*

Henry Ford

ÍNDICE

NOMENCLATURA.....	I
ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS.....	II
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
1.1 - Introdução e objetivos.....	1
1.2 - Título.....	1
1.3 - Introdução.....	1
1.4 - Objetivos do trabalho.....	4
1.4.1 - Objetivo geral	4
1.4.2 - Objetivos	4
1.4.3 - Justificativas do trabalho	5
CAPÍTULO II – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1 - História e evolução.....	7
2.2 - Conceito de qualidade.....	11
2.3 - Controle da qualidade total:	15
2.3.1 - Introdução ao controle da qualidade total.....	15
2.3.2 - Vantagens do controle de qualidade total (CGT).....	22
2.3.3 - Pessoa tipo qualidade total.....	24
2.3.4 - Itens que dificultam a implantação da qualidade total.....	25
2.4 - Programa 5 S.....	25
2.4.1 - Introdução ao programa 5 S.....	25

2.4.2 -	Sensos do programa 5 S.....	32
2.4.2.1 -	1º - senso de utilização (Seiri)	32
2.4.2.2 -	2º - senso de ordenação (Seiton)	34
2.4.2.3 -	3º - senso de limpeza (Seiso).....	35
2.4.2.4 -	4º - senso de saúde e higiene (Seiketsu).....	36
2.4.2.5 -	5º - senso de autodisciplina (Shitsuke).....	38
2.5 -	Programa 10 S.....	47
2.5.1 -	Introdução ao programa 10 S.....	47
2.5.2 -	Sensos do programa 10 S.....	51
2.5.2.1 -	6º - senso de determinação de união (Shikari Yaro).....	51
2.5.2.2 -	7º - senso de treinamento (Shido).....	52
2.5.2.3 -	8º - senso de economia e combate aos desperdícios (Setsuyaku).....	54
2.5.2.4 -	9º - senso dos princípios morais e éticos (Shisei Rinri).....	56
2.5.2.5 -	10º - senso de responsabilidade social (sekinin Shakai)....	56
2.5.3 -	Barreiras para implantação do programa 10 S.....	57
2.6 -	Implantação do programa.....	60
2.6.1 -	Primeira etapa: Shikari Yaro.....	63
2.6.2 -	Segunda etapa: Shido.....	64
2.6.3 -	Terceira etapa: Seiri, Seiton e Seiso.....	65
2.6.4 -	Quarta etapa: Seiketsu e Shitsuke.....	65
2.6.5 -	Quinta etapa: Setsuyaku.....	65
2.6.6 -	Sexta etapa: Shisei Rinri e Sekinin Shakai:.....	66
2.7 -	Acompanhamento do programa.....	66

CAPÍTULO III – A EMPRESA.....	69
3.1 - A indústria de ar condicionado automotivo.....	69
3.1.1 - Introdução.....	69
3.1.2 - O que é o ar condicionado automotivo.....	70
3.1.3 - História do ar condicionado automotivo.....	71
3.1.4 - Taxa de penetração do A/C automotivo no mercado brasileiro.....	73
3.2 - A empresa.....	73
3.3 - Diagnóstico da empresa.....	74
 CAPÍTULO IV – PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO.....	 77
4.1 - Proposta de implantação do programa 10 S.....	77
4.2 - Responsabilidades dos participantes.....	81
 CAPÍTULO V – CONCLUSÕES.....	 86
CAPÍTULO VI – SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	88
CAPÍTULO VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89

TABELAS

Tabela 2.1	Resumo da evolução dos conceitos da qualidade: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gerenciamento estratégico da qualidade.....	9
Tabela 2.2	Os cinco sentidos do programa 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), segundo Cunha (2003).....	26
Tabela 2.3	Conceitos do programa 5 S's, segundo vários autores.....	41
Tabela 2.4	Benefícios do programa 5 S's, segundo Ribeiro (1994).....	45
Tabela 4.1	Passos para implantação do programa 10 S.....	79

ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

FIGURAS

Figura 2.1	As dimensões da qualidade.....	17
Figura 2.2	Visão sistêmica dos cinco sentidos.....	28
Figura 2.3	As três dimensões da atuação do 5S (Equipe Grifo, 1998).....	29
Figura 2.4	Processo da “Educação da Vontade” (Equipe Grifo, 1998).....	29
Figura 2.5	Relação entre produtividade, competitividade e sobrevivência de uma empresa.....	50
Figura 2.6	Desenvolvimento de habilidades, segundo Yamada.....	53
Figura 2.7	Fluxograma de implantação do programa 10 S’s.....	61
Figura 2.8	Gráfico radar para acompanhamento do programa 10 S’s.....	68
Figura 3.1	Ford T, 1908 – 1927.....	71
Figura 3.2	Gás de escape do motor passando pelo aquecedor.....	72
Figura 4.1	Estrutura de implantação do programa 10 S na empresa	84

NOMENCLATURA E ABREVIATÖES

10S	Sistema de qualidade de 10 sentidos (além dos 5 primeiros dos 5S, existem outros como determinação e união, treinamento, economia e combate aos desperdícios, princípios morais e éticos e responsabilidade social)
5S	Sistema de qualidade de 5 sentidos (utilização, ordenação, limpeza, saúde e higiene e autodisciplina)
5W 1H	O quê (What), Por quê (Why), Quando (When), Quem (Who), Onde (Where) e Como (How).
A/C	Ar condicionado
BBBPS	Definição de qualidade (Abrantes, 2001) – Bom, bonito, barato, no prazo e seguro.
BEHAVIOUR-KEEPING	Mudança de comportamento
CCQ	Círculo de controle de qualidade
CEP	Controle estatístico do processo.
CFC-12	Refrigerante à base de Cloro, Fluor e Carbono
CGT	Controle da qualidade total
CIPA	Comissões internas de prevenção de acidentes
CQ	Controle de qualidade
EPI	Equipamento de proteção individual
FMEA	Análise de defeitos e modos de falhas
HFC-134a	Refrigerante à base de Hidrogênio, Fluor e Carbono
HOSHIN KANRI	Gerenciamento por diretrizes
HOUSEKEEPING	Arrumação, limpeza
G	
HUMANWARE	Recurso humano (reserva de inteligência)
KAIZEN	Palavra de origem japonesa com significado de melhoria contínua
LAY-OUT	Arranjo físico
MARKET SHARE	Fatia de mercado de um certo produto
OJT	On the job training. Treinamento no trabalho.

PDCA	Ciclo para melhoria contínua. Significa planejar (Plan); executar (Do); verificar (Check), e atuar corretivamente (Act).
PEPS	Primeira peça que entra e primeira peça que sai
QFD	Quality function deployment (desdobramento da função da qualidade). Técnicas de planejamento que permite atingir as expectativas do cliente quanto à qualidade pela tradução delas em diretrizes e ações.
SEIKETSU	Senso de Saúde e Higiene
SEIRI	Senso de Utilização
SEISO	Senso de Limpeza
SEITON	Senso de Ordenação
SEKININ SHAKAI (SHAKAI NO TAME)	Senso de Responsabilidade Social
SETYUYAKU	Senso de Economia e Combate aos Desperdícios
SHIDO	Senso de Treinamento e educação
SHIKARI YARO	Senso de Determinação e União
SHISEI RINRI	Senso dos Princípios Morais e Éticos
SHITSUKE	Senso de Autodisciplina
SHITSUKOKU	Persistência
SHUKAN	Hábito
TQC	Total quality control (controle da qualidade total)
TQM	Empresa Técnicas de qualidade e marketing Ltda
KICK -OFF	Reunião para oficialização da entrada de um projeto

CAPÍTULO I

1.1 - INTRODUÇÃO E OBJETIVOS:

O presente trabalho representa o registro do desenvolvimento do Projeto Técnico elaborado em cumprimento às diretrizes do Curso de Especialização em Gestão da Qualidade do Centro de Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná.

A temática proposta refere-se ao desenvolvimento de projeto para implantação do Programa 10 Ss numa empresa que atua no mercado automotivo produzindo peças do sistema de ar condicionado veicular.

Na proposta dessa estruturação, objeto deste projeto técnico, foi introduzida uma nova abordagem que atualiza os conceitos dos 5Ss e que proporciona um novo enfoque ao tema: o Programa 10S.

1.2 – TÍTULO:

Projeto de implantação do Programa 10 S em empresa de peças automotivas.

1.3– INTRODUÇÃO:

A evolução competitiva industrial brasileira vem aumentando cada vez mais nas últimas décadas. Na década de 50, funcionava o período do “product out” (Shiba, 1997), segundo a qual os fabricantes definiam os produtos a serem colocados no mercado de consumo, ou seja, o produto era o centro das atenções. Esta lógica estendeu-se até os anos 70, quando, devido ao aumento da oferta de produtos em massa no mercado, especialmente após a crise do petróleo em 1973, instaura-se a lógica do market in. O mercado passa a definir um conjunto de exigências, ou seja, a satisfação contínua da expectativa do cliente é vista como a chave para o sucesso no negócio (Shiba, 1997). Na lógica do market in, o foco é a informação oriunda do mercado, e o trabalho

está bem feito quando o cliente está satisfeito. A prioridade estratégia passou a ser a diferenciação dos concorrentes pela qualidade. As empresas obtiveram uma vantagem competitiva por produzir produtos de alta qualidade, pelos quais podiam cobrar mais, embora o preço ainda influenciasse na decisão de compra do consumidor. A demanda destes produtos cresce, e mais concorrentes avançam oferecendo produtos de qualidade por preços razoáveis.

Resumindo a evolução histórica das estratégias de produção para responder às exigências do mercado, partiu-se de uma estratégia de minimização de custos de produção, como a produção em massa, para se chegar a estratégia de maximização do valor adicionado, baseado em prioridades competitivas como custo, qualidade, flexibilidade e desempenho de entrega. Novos critérios de desempenho estão sendo considerados como relevantes, como agregação de serviços, inovação e conservação do meio-ambiente (Tubino, 1999).

Nos anos 80, a velocidade de entrega começou a ser um fator determinante do sucesso. As empresas focaram na redução dos tempos de produção, houve progressos consideráveis na redução de tempo entre o pedido e a entrega. Nos anos 90, desenvolveu-se a flexibilidade como expressão de habilidade de empresa de produzir segundo os desejos dos clientes. Atualmente as empresas têm que produzir e vender a um preço razoável produtos adaptados aos clientes, de alta qualidade, que possam ser entregues rapidamente.

Quando no Brasil se começou a praticar uma política mais agressiva de abertura da economia, no início da década de 1990, algumas propostas de modernização de sistema de gestão já estavam em andamento, por iniciativas de abnegados professores que vinham estudando novas metodologias, ferramentas e técnicas.

Executivos, consultores, professores e empresários foram assim iniciados em novas formas de gestão, que praticamente trouxeram grandes resultados para a qualidade e produtividade das empresas brasileiras, aumentando a competitividade de nossos produtos no mercado interno e externo. Alguns foram refratários às novas metodologias, outros não

conseguiram entender o que se passava e poucos felizmente, foram claramente hostis às novas propostas. Vieram novas propostas da Europa, dos Estados Unidos e da Ásia, notadamente do Japão. Segundo Chiavenato (1999), os japoneses são mestre em implantar sistema de qualidade. A chamada “invasão” de métodos gerenciais japoneses, de comprovado sucesso em seu país de origem, provocou as mais diversas polêmicas, no sentido de se avaliar se produziram ou não no Brasil os mesmos resultados.

O que se pretende neste trabalho é divulgar um método de implantação de um programa de sistema da qualidade para as empresas, como o programa 10 S. O programa é uma extensão do famoso programa 5 S, conhecido há vários anos.

O programa 5 S já fez e continua sendo enorme diferença nas organizações que o implantaram e com o programa 10 S podem fazer mais ainda, principalmente no tocante ao aprendizado, treinamento, união, determinação, combate ao desperdício, ética, moral e responsabilidade social.

A utilização de ferramentas e métodos de gestão oriundos do Japão já foi muito maior do que é hoje, tanto no Brasil quanto em outras partes do mundo. Isto está acontecendo porque as metodologias de gestão evoluem e, com novas abordagens, produzem resultados melhores. Os executivos e empresários buscam, na prática, combinações de ferramentas e técnicas que otimizem os resultados que precisam apresentar para garantir a sobrevivência de suas organizações (Silva, 2004). De Masi (2000), o italiano revolucionário das idéias sobre o ócio criativo e produtividade, já afirmou que a gestão é área de conhecimento que, nos últimos anos, mais tem contribuído para o avanço da humanidade.

As atividades neste trabalho foram pensadas para atingir uma excelência em termos de qualidade, como os japoneses têm conseguido e desenvolvido nas últimas décadas. O programa 10S será uma ferramenta importante para alavancar este movimento e contribuir para que todos os colaboradores possam buscar em conjunto e em equipe o resultado esperado.

1.4 - OBJETIVOS DO TRABALHO:

1.4.1- OBJETIVO GERAL:

Desenvolver projeto para implantação do modelo de gestão da qualidade baseado nos 10 Sentos da Qualidade, os 5 Ss tradicionais:

1. **SEIRI** - Senso de Utilização
2. **SEITON** - Senso de Ordenação
3. **SEISO** - Senso de Limpeza
4. **SEIKETSU** - Senso de Saúde e Higiene
5. **SHITSUKE** - Senso de Autodisciplina

Além destes cinco primeiros senso tradicionais, existem outros cinco que são:

6. **SHIKARI YARO** – Senso de Determinação e União
7. **SHIDO** – Senso de Treinamento e Educação
8. **SETSUYAKU** – Senso de Economia e Combate aos Desperdícios
9. **SHISEI RINRI** – Senso dos Princípios Morais e Éticos
10. **SEKININ SHAKAI (SHAKAI NO TAME)** – Senso de Responsabilidade Social

1.4.2 – OBJETIVOS:

Este trabalho tem por objetivo, divulgar um processo de implantação do programa 10 S em empresas, que se concentra-se nas seguintes etapas maiores:

- Analisar, avaliar e justificar a ampliação do número de Ss do Programa 5 S;

- Fazer diagnóstico da qualidade da empresa com vistas a avaliar a necessidade, conveniência, oportunidade, viabilidade de implantação do Programa 10 S;
- Realizar um planejamento para implantação do programa 10 S;
- Preparar e implementar folhas de acompanhamento dos itens do programa 10 S;
- Monitorar os resultados com indicadores de desempenho;
- Planejar a tomada de ações para promover melhoria contínua ou como conhecido por todos por KAIZEN.

1.4.3 – JUSTIFICATIVAS DO TRABALHO:

A maioria das empresas em geral busca incansavelmente a satisfação do cliente com produtos de qualidade e preço competitivo. Desta forma todos que atuam nestas empresas devem desdobrar estas missões em sub-metas para obter um resultado satisfatório. Produtos de qualidade e preço competitivo significam o sucesso, conquista ou ampliação de novos mercado ou, em alguns casos, pode significar a sobrevivência da empresa, num ambiente muito competitivo, onde a concorrência é muito forte com rápida atualização de métodos produtivos com inovação de tecnologia de ponta, geralmente trazidas pelos seus países de origem com a Europa, Estados Unidos, Ásia e outros.

O programa 10S que é baseado nos cinco senso tradicionais criados pelos japoneses algumas décadas atrás, possui várias características que pode aumentar a qualidade de produto produzido pela empresa, assim como, diminuir os desperdícios gerados pelos processos produtivos, fazendo com que exista a possibilidade de promover um plano de redução de custos e oferecer ao mercado um preço cada vez mais competitivo.

Por estes motivos, torna-se muito interessante a implantação do programa 10 S na empresa em questão, que com certeza, irá ajudar no seu crescimento.

CAPÍTULO II

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 – HISTÓRIA E EVOLUÇÃO:

Como conceito, o termo qualidade é conhecido há milênios. Só recentemente é que ele surgiu como função de gerência formal. A disciplina ainda está em formação. Em sua forma original, era relativa e voltada para a inspeção; hoje, as atividades relacionadas com a qualidade se ampliaram e são consideradas essenciais para o sucesso estratégico. Antes um reino exclusivo dos departamentos de produção e operações, a qualidade hoje abarca diversidades como compras, engenharia e pesquisa de marketing, recebendo a atenção de diretores executivos. Nos Estados Unidos, essas descobertas podem ser organizadas em quatro “eras da qualidade” distintas: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gerenciamento estratégico da qualidade (Garvin, 1992).

A inspeção formal só passou a ser necessária com o surgimento da produção em massa e a necessidade de peças intercambiáveis. Com o aumento dos volumes de produção, as peças não mais podiam ser encaixadas umas nas outras manualmente: o processo exigia um grande grupo de mão-de-obra qualificada, era caro e demorado (Garvin, 1992). Com o tempo houve uma evolução da inspeção, de verificações visuais para as verificações dimensionais, melhoramentos de tipos de inspeção como materiais, sala, ferramentas e processos, métodos de amostragem, técnicas de medição e a organização do departamento de inspeção.

O conceito de controle de processo foi aberto por W.A. Shewhart em 1931. Foi ele o primeiro a reconhecer que a variabilidade era um fato concreto na indústria e que ela seria entendida por meio dos princípios da probabilidade e da estatística. Observou que era improvável que duas peças fossem fabricadas precisamente de acordo com as mesmas especificações. Haveria um certo grau de variação das matérias-primas, da habilidade dos operadores

e dos equipamentos. Desta forma Shewhart formulou as técnicas estatísticas simples para a determinação dos limites, assim como os métodos gráficos de representação de valores de produção para avaliar se eles ficaram dentro da faixa aceitável.

No período da garantia da qualidade, a qualidade passou de uma disciplina restrita e baseada na produção fabril para uma disciplina com implicações mais amplas para o gerenciamento. A prevenção do problema continuou sendo seu objetivo fundamental, mas os instrumentos da profissão se expandiram para muito além da estatística. Havia quatro elementos distintos:

- 1) Quantidade dos custos da qualidade;
- 2) Controle de qualidade
- 3) Controle total da qualidade
- 4) Engenharia da confiabilidade e zero defeito.

Os modernos profissionais da área da qualidade lembram poucos seus predecessores do fim do século passado. São gerentes, não inspetores; planejadores e não controladores; sensíveis aos mercados e à produção. As pressões da concorrência ampliaram sua perspectiva e os obrigaram a ligar a qualidade a outras necessidades da empresa. O resultado é uma disciplina que agora atrai o interesse de gerentes de todos os níveis. Na verdade, o centro de gravidade da disciplina tem-se deslocado gradativamente para uma ênfase cada vez maior no gerenciamento. A qualidade não é mais uma função isolada independente, dominada por técnicos especialistas. Em um número cada vez maior de empresas. A nova abordagem gerenciamento estratégico da qualidade incorpora importantes elementos das três primeiras eras da qualidade, mas dá um passo adiante, vinculando a qualidade ao sucesso na concorrência. A pesquisa de mercado sobre a qualidade, as pressões para melhoria contínua e os altos níveis de comunicação e participação são hoje uma necessidade.

Estes conceitos foram resumidos de forma objetiva, para ser melhor entendido, na tabela a seguir.

Tabela 2.1 – Resumo da evolução dos conceitos da qualidade: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gerenciamento estratégico da qualidade.

	Etapa do movimento da qualidade			
Identificação de característica	Inspeção	Controle estatístico da qualidade	Garantia da qualidade	Gerenciamento da qualidade
Preocupação básica	Verificação	Controle	Coordenação	Impacto estratégico
Visão da qualidade	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido, mas que seja enfrentado proativamente	Uma oportunidade de concorrência
Ênfase	Uniformidade dos produtos	Uniformidade dos produtos com menos inspeção	Toda a cadeia de produção, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais, especialmente dos projetistas para prevenir falhas da qualidade.	As necessidades de mercado e do consumidor
Métodos	Aparelhos de medidas e mensuração	Instrumentos e técnicas estatísticas	Programas e sistemas	Planejamento estratégico, estabelecimento

				de objetivos e a mobilização da organização
Papel dos profissionais da qualidade	Inspeção, classificação, contagem e avaliação.	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos.	Mensuração da qualidade, planejamento da qualidade e projeto de programas.	Estabelecimento de objetivos, educação e treinamento, trabalho consultivo com outros departamentos e de delineamento de programas.
Quem é responsável pela qualidade	Departamento de inspeção.	Departamentos de produção e engenharia.	Todos os departamentos, embora a alta gerência só se envolva perifericamente com os projetos, o planejamento e a execução das políticas da qualidade.	Todos na empresa, com a alta gerência exercendo forte liderança.
Orientação e abordagem	Inspecciona a qualidade.	Controla a qualidade.	Constrói a qualidade.	Gerencia a qualidade.

2.2 – CONCEITO DE QUALIDADE

Apesar do interesse dos gerentes, a qualidade continua sendo um termo facilmente mal entendido. Atualmente, seus sinônimos vão desde o luxo e o mérito até a excelência e o valor. Diferentes empresas também parecem ter interpretações diversas ao empregarem o termo, assim como diferentes grupos dentro da mesma empresa. Sem mais refinamento, é inevitável que continuem existindo ambigüidade e confusão. Portanto, é essencial um melhor entendimento do termo para que a qualidade possa assumir um papel estratégico. Garvin (1992) tem comentado que estudiosos de quatro disciplinas, filosofia economia, marketing e gerência de operações vêm analisando a qualidade, mas cada grupo tem visto a qualidade de um ponto de vista diferente. A filosofia tem se concentrado nas questões de definição; a economia, na maximização dos lucros e no equilíbrio de mercado; o marketing, nos determinantes do comportamento dos compradores e na satisfação dos clientes; e a gerência de operações, nas práticas de engenharia e no controle de produção.

Podem-se identificar cinco abordagens principais para definição da qualidade: a transcendente, a baseada no produto, a baseada no usuário, a baseada na produção e a baseada no valor.

1- **Transcendente:**

- “Qualidade não é uma idéia ou uma coisa concreta, mas uma terceira entidade independente das duas... embora não se possa definir, sabe-se que ela é” (Pirsig, 1974).
- “uma condição de excelência que implica em ótima qualidade, distinta de má qualidade...Qualidade é atingir ou buscar o padrão mais alto em vez de se contentar com o mal feito ou fraudulento.” (Tuchman, 1980).

2- **Baseada no produto:**

- “Diferenças de qualidade correspondem a diferenças de quantidade de algum ingrediente ou atributo desejado” (Abbott, 1955).

- “Qualidade refere-se às quantidades de atributos sem preço presentes em cada unidade do atributo com preço” (Leffler, 1982).

3- Baseada no usuário:

- “Qualidade consiste na capacidade de satisfazer desejos...” (Edwards, C D, 1968).
- “Na análise final de mercado, a qualidade de um produto depende de até que ponto ele se ajusta aos padrões das preferências do consumidor” (Kuehn e Day, 1962).
- “Qualidade é adequação ao uso” (Juran, 1974), (Montgomery, 1997).

4- Baseada na produção:

- “Qualidade, quer dizer, conformidade com as exigências” (Crosby, 1979).
- “Qualidade é o grau em que um produto específico está de acordo com um projeto ou especificação” (Gilmore, 1974).

5- Baseada no valor:

- “Qualidade é grau de excelência a um preço aceitável e o controle da variabilidade a um custo aceitável” (Broh, 1982).
- “Qualidade que dizer o melhor para certas condições do cliente. Essas condições são o verdadeiro uso e o preço de venda do produto” (Feigenbaum, 1961).

Garvin (1992) complementa comentando que quase todo o pessoal da produção se sente mais à vontade com idéia de que qualidade significa conformidade com especificações e “fazer as coisas corretamente da primeira vez”. Geralmente associa a má qualidade aos altos índices de trabalho refeito e sucata. Por esta razão, espera-se que as melhorias da qualidade resultem em redução de custos.

Estas reduções de custos podem ser combatidas com o senso de economia e combate ao desperdício, o senso de Setsuyaku, que será comentado com detalhes no item sobre programa 10S.

Para Moura (1993), a qualidade consiste na busca permanente da excelência em tudo o que fazemos, em todos os setores da organização não se limitando à área de produção.

Abrantes (2001) comenta que existem várias maneiras de definir o que é qualidade, para definir produtos e serviços de qualidade, como por exemplo, a sigla BBBPS: Bom, Bonito, Barato, no Prazo e Seguro.

- 1) **Bom** significa sem defeito, ou melhor, quase perfeito. O controle estatístico de processo (CEP) nos mostra ser economicamente inviável produzirmos tudo sem nenhum defeito. Tudo que é produzido, ou fornecido, deve estar dentro de critérios rigorosos de controle, de tal forma que, se existir um defeito, este não cause nenhum problema ao cliente. Existem situações em que temos que ter o zero defeito, especialmente quando estão em jogo vidas humanas, como, por exemplo, na segurança aeronáutica e operações cirúrgicas.
- 2) **Bonito**, ou beleza, é uma das características que torna o bem ou serviço bem aceito pelo cliente. O conceito de belo é subjetivo, variando para cada pessoa. Portanto, o fornecedor deve ouvir sempre o cliente, de forma a captar o máximo de informações sobre a “beleza” de seu produto ou serviço prestado.
- 3) **Barato** significa ter baixo custo de produção e preço de venda aceito pelo mercado. Devem-se pesquisar meios de produzir com baixo custo, ouvir os clientes e avaliar continuamente os concorrentes.
- 4) **Prazo** define a credibilidade do fornecedor, pois pouco adianta entregar produtos bons, bonitos, baratos, fora do prazo acordado, ou de validade, na quantidade e local errados.
- 5) **Seguro** ou segurança está relacionado não só ao cliente final, mas também ao processo de fabricação ou execução e à coletividade em geral. A qualidade não aceita que produtos ou serviços causem

danos às pessoas e ou ao meio ambiente. As empresas devem estar atentas o todo o processo, incluindo: o projeto, a compra e o recebimento de insumos e matérias-primas, o processamento, a embalagem, a entrega, o uso e o descarte.

Uma das abordagens mais interessantes sobre a qualidade foi apresentada por Taguchi (Taguchi et al, 1989). A abordagem preconizava de produtos e processos devem ser projetados de forma a serem robustos em relação à fontes externas de variabilidade, através de técnicas de planejamento estatístico de experimentos (durante o projeto por parâmetros e por tolerâncias). Taguchi propõe que por esforços, para reduzir a variabilidade devem visar a operação no alvo (produtos com características o mais próximas possíveis dos valores nominais de especificação), aos invés de simplesmente atender às especificações (entre os valores superior e inferior). A razão para tal procedimento é a constatação de que qualquer produto produzido fora do valor nominal causará uma perda não só para a organização, mas também para a sociedade em que tal organização está inserida.

A obra de Kaoru Ishikawa (1993), enfatiza que a qualidade está na educação dos recursos humanos. Ele insistentemente repete que o controle de qualidade começa e termina com educação. No seu entender, a educação deve ser estendida a todos os níveis hierárquicos, inclusive aos operadores, deve ser contínua e em longo prazo, ininterrupta e um dos principais interesses da empresa. Além disso, um supervisor precisa educar seus subordinados um-a-um através de um trabalho real, isto porque todo treinamento e educação formais, só correspondem a uma fração de tudo que se faz necessário.

“Qualidade é uma questão de vida ou morte. Sua empresa só sobreviverá se for a melhor no seu negócio”.

“Qualidade é mudança cultural. É preciso que as pessoas sintam a ameaça de morte da empresa, ainda que ela possa estar num horizonte de 5 a 10 anos”.

“Qualidade é mudança (5 anos a 10 anos). Se você não dispuser deste tempo, não inicie esta longa caminhada”.

“Você está pensando em Qualidade para melhorar seus resultados. Acompanhe mensalmente através de gráficos mostrados a todos. É necessário um placar para certificar-se que você está ou não ganhando o jogo”.

“Todos devem estar envolvidos. TODOS. Para isto é necessário Emoção. Reveja suas políticas de recursos humanos e proponha uma Visão de Futuro compartilhada por todos. Estamos todos no mesmo barco que sobreviver”.

Vicente Falconi Campos (1992).

2.3 – CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL:

2.3.1 – INTRODUÇÃO AO CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL:

A orientação do cliente é uma característica marcante das empresas, consideradas classe mundial; que procuram satisfazer as necessidades e a expectativas dos clientes e consumidores finais, motivadas na necessidade de sobreviver no concorrido mercado globalizado. O conceito de controle da qualidade total (Total Quality Control, TQC), amplia a idéia de satisfação dos clientes para o nível interno da fábrica, onde o controle dos processos é exercido por todas as pessoas da empresa (cliente internos), de forma harmônica, sistêmica e metódica, com o objetivo de satisfazer as necessidades dos stakeholders (acionistas), de todas as pessoas envolvidas na organização: clientes, funcionários, acionistas e comunidade (Campos, 1992).

Para vencer os desafios competitivos do mercado globalizado, produtos ou serviços precisam alcançar características que representem vantagens reais em relação aos concorrentes internacionais. No Brasil, não é mais suficiente comparar-se com concorrentes nacionais, pois a abertura do mercado aos produtos importados submete mesmo a indústria focada no mercado local à concorrência global. É preciso comparar com o melhor do mundo e tentar superá-lo. Como apresenta Campos (1992), o TQC é uma forma eficaz de controle de qualidade realizada por todas as pessoas da empresa (controle

total), com o objetivo de satisfazer as necessidades de todas as pessoas envolvidas na organização (qualidade total): clientes, funcionários, acionista e sociedade. Para ilustrar o conceito, Campos (1992) definiu TQC a partir das seguintes equações:

$$\text{TQC} = (\text{CONTROLE} + \text{QUALIDADE}) \text{ TOTAL} \quad (2.1)$$

$$\text{TQC} = \text{CONTROLE TOTAL} + \text{QUALIDADE TOTAL} \quad (2.2)$$

Para satisfazer as necessidades das pessoas é preciso desenvolver dentro da organização a habilidade em utilizar métodos, técnicas e ferramentas de forma a melhorar os seus resultados (Lourenço Júnior, 1999). As melhorais são conduzidas levando-se em consideração as seguintes dimensões, que segundo Campos (1992), constituem o conceito de Qualidade Total.

- 1) **Qualidade intrínseca:** esta dimensão refere-se à percepção imediata que o cliente tem em relação ao produto ou serviço, como por exemplo, facilidade no uso, estética, durabilidade... ou seja, característica que agreguem valor a este.
- 2) **Custo:** a dimensão custo equivale ao custo operacional para a concepção do produto ou fornecimento do bem, como por exemplo, custo de vendas, compras, matéria-prima, recursos humanos, equipamentos, manutenção, etc.
- 3) **Entrega e atendimento:** este item se refere à capacidade de entregar e atender no local certo, no momento certo e na quantidade certa, os produtos ou fornecer o serviço.
- 4) **Segurança:** este item equivale a garantir a integridade física das pessoas e empregados e usuários do produto e serviço.
- 5) **Moral:** o moral equivale ao nível médio de satisfação do grupo de pessoas que constitui a organização.

A figura 2.1 a seguir apresenta uma das formas de visualizar estas dimensões tal como uma casa (qualidade, custo, entrega, segurança são os pilares, enquanto que o moral é a base ou a fundação). É preciso que estes elementos estejam em equilíbrio para levar satisfação aos clientes e conseqüentemente, atingir o objetivo maior da organização que é sobreviver (Lourenço Júnior, 1999).

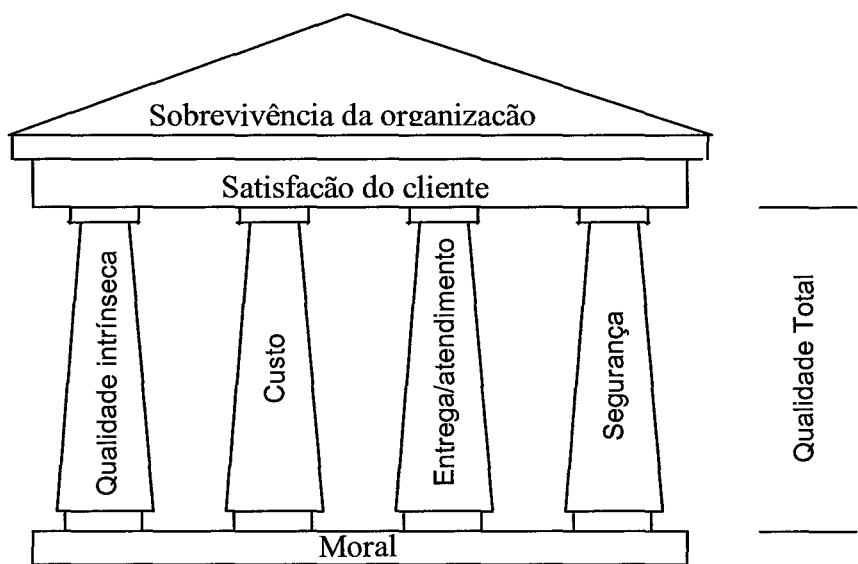


Figura 2.1 – As dimensões da qualidade.

Para Paranthaman (1990), qualidade é o objetivo final de uma companhia e é também o que os consumidores esperam de um produto. Entretanto, a fim de conseguir isto, é essencial que todo o processo de fabricação, desde a aquisição da matéria-prima até o estágio em que o produto final alcance os consumidores, contribua para a qualidade do produto.

Qualidade total é buscar um nível de eficiência cada vez mais elevada na organização, de tal forma que um alto nível de competitividade seja atingido e os clientes tenham suas necessidades e novas exigências sempre satisfeitas, usando para isso mecanismo de aperfeiçoamento contínuos dos produtos, serviços e atividades.

Segundo Drumond (1999), qualidade total é um sistema que assegura aos clientes, terceiros e etapas subseqüentes de um processo bons produtos e serviços isento de falhas e defeitos.

Qualidade total é um processo de melhoria contínua que envolve todos em busca de padrão cada vez mais elevado.

Para Cerqueira Neto (1991), a qualidade é a totalidade de todos os atributos e características de um produto ou serviço como especificado, exigido e esperado.

Segundo Feigenbaum (1994), a qualidade constitui, em sua essência, um meio de gerencia a organização, e o controle de qualidade total é o alicerce para o gerenciamento bem sucedido da qualidade.

O controle de qualidade total é um sistema que prevê um aumento da qualidade e produtividade através de alterações provocadas tanto na organização do trabalho como no gerenciamento de mão-de-obra, obtendo o comprometimento dos trabalhadores com os novos princípios e valores através do oferecimento de contrapartidas com: treinamento, participação e educação, ou seja, de melhoria da qualidade de vida no trabalho (Vieira, 1996).

A essência do controle de qualidade total é a qualidade na origem, ou seja, no processo de produção, onde uma etapa do trabalho ou um trabalhador só transfere para um trabalhador seguinte produtos ou serviços em perfeitas condições. Caso ocorram defeitos ou erros, eles devem ser descobertos e corrigidos na etapa em que o serviço é realizado (Yoshimoto, 1992).

Alguns autores como Paladini (1994), comentam sobre o programa da Zero defeito como sendo um programa de prevenção de defeitos. Segundo Paladini (1994), o defeito evitado não exige retrabalho, reparo, exame, justificativas, explicações, reuniões para atacar os problemas, correções, reprogramação, pedidos de desculpas a clientes (que podem não as aceitar).

A implementação de programas de controle de qualidade total, garante a plena satisfação dos clientes como também reduzem os custos de operação, minimizando as perdas, diminuindo consideravelmente os custos de serviços externos e otimizando a utilização de recursos já existentes (Neto, 1991).

Dentro dos princípios da qualidade total, são consideradas as seguintes melhores práticas: orientação ao cliente, qualidade em primeiro lugar, ação orientada por prioridades, ação orientada por fatos e dados, controle de processo, controle de dispersão, cliente interna, controle a montante, ação de bloqueio, respeito ao empregado como ser humano e comprometimento da alta direção, definidas a seguir:

a) **orientação ao cliente:** produzir e fornecer produtos e serviços que satisfaçam concretamente as necessidades dos clientes. Para tal, é necessário coletar informações de mercado, além de trabalhar nos produtos e processos para melhor atender o mercado. Neste contexto, é preciso fortalecer a implantação de novas tecnologias e garantir a qualidade dos produtos a partir da prevenção dos defeitos na produção e na resolução efetiva de problemas;

b) **qualidade em primeiro lugar:** garantir a sobrevivência da empresa com o lucro adquirido pelo domínio da qualidade. Dominar a qualidade consiste em identificar os requisitos da qualidade valorizados pelo mercado e, a partir daí. Definir as características da qualidade utilizadas no projeto do produto e na produção, a além de prever quais requisitos exigidos pelo consumidor futuramente;

c) **ação orientada por prioridades:** identificar os principais problemas da empresa, comparando com os líderes, e em seguida selecionar, com base na diretriz da empresa, os problemas mais críticos e solucioná-las com a mais alta prioridade. O trabalho será mais efetivo se foram definidos metas e prazos em um plano de ações específico;

d) **ação orientada por fatos e dados:** para agir por fatos e dados, é necessário visitar a área crítica, determinar os problemas, coletar dados e analisá-los com técnicas estatísticas. Desta forma, não desperdiçados esforços e recursos em supostos problemas, definidos através de experiência ou intuição;

e) **controle de processo:** para planejar, projetar e produzir, vender e prestar serviços para satisfação dos consumidores durante todos o ciclo do produto ou serviço, é necessário que todos os funcionários garantam o resultado do próprio trabalho, em todos os processos da empresa. Para tanto,

é preciso definir quais as possíveis causas dos defeitos no resultado do trabalho, denominados itens de controle, de controlá-los continuamente. É pertinente lembrar que controlar significa monitorar os valores e agir de forma pró-ativa na resolução dos possíveis problemas, de forma a manter sob controle o processo e qualidade do produto e serviço final;

f) **controle da dispersão**: o mesmo procedimento de controle deve ser realizado em relação à dispersão dos resultados dos processos, para reduzi-la ao máximo através do isolamento das causas fundamentais;

g) **cliente interno**: cultivar a noção de que o próximo processo é o cliente, e cada funcionário deve procurar conhecer quem são seus clientes e quais características críticas para o processo seguinte. A partir desta informação, deve melhorar ou eliminar operações que causem problemas e que afetem as características;

h) **controle a montante**: deve-se procurar prevenir os problemas cada vez mais a montante. É preciso antecipar, prever e simular qualquer falha possível ou potencial em processos anteriores e tomar ações preventivas no planejamento, engenharia, teste de protótipo, ou estágio de pré-produção;

i) **ação de bloqueio**: evitar que o mesmo problema se repita pela mesma causa. É necessário prever os problemas potenciais ou escondidos por meio de técnicas como QFD (desdobramento da função qualidade), análise do defeito e modos de falhas (FMEA), análise de risco, revisão do projeto e análise da árvore das falhas;

j) **respeito ao empregado como ser humano**: prezar o respeito às necessidades do funcionário (tanto materiais e como de crescimento pessoal). É preciso treinar e educar os empregados, delegar responsabilidade para quais ele esteja devidamente habilitado e solicitar sua criatividade para manter e melhorar sua rotina diária. Além disso, é necessário organizar um programa de crescimento da capacidade para o desenvolvimento pessoal dos funcionários;

e

k) **comprometimento da alta direção**: o processo deve se iniciar com a definição da missão visão da empresa e, a partir dessas definições, com o estabelecimento da estratégia da alta direção, além das metas de longo e

médio prazos. Por sua vez, estas metas e estratégia devem ser desdobradas para todo os níveis de chefia e operação. O gerenciamento com essas diretrizes deve ser executado controlando-se o andamento dos processos e procurando-se melhorar continuamente.

Quando uma empresa é forte, ela não se limita a pagar impostos que custeiam importantes serviços públicos. Também constrói instalações que cumprem e, às vezes, superam as mais rigorosas normas ambientais. As empresas fortes investem lucros em pessoas e em instalações. As empresas saudáveis oferecem empregos bons e estáveis, proporcionando a seus empregados, tempo, espírito e recursos para retribuir várias vezes essas benesses às comunidades. Por outro lado, as empresas fracas e em dificuldade impõem encargos às comunidades. Seus lucros são inexistentes ou insuficientes para o pagamento de tributos. É difícil resistirem à tentação de optar por atalhos para economizar alguns tostões, além de pouco investirem no desenvolvimento dos empregados e dos locais de trabalho. O temor constante das demissões semeia insegurança e medo entre o pessoal, cujas preocupações sobre o próprio futuro os impede de contribuir com tempo e dinheiro para ajudar o próximo (Welch, 2001). A prática mostra que a formação de empresas autogestionárias e cooperativas, com baixo investimento de capital, pode contribuir muito para a geração de trabalho e renda, reduzindo o desemprego estrutural (Abrantes, 2001).

O mundo começou a viver um período de grande produção industrial, avanços tecnológicos e mudanças sociais muito rápidos que exigem das empresas flexibilidade a estas mudanças e baixo tempo de resposta principalmente. Campos (1992) tem comentado que no TQC (Total quality control – controle de qualidade total) isto é conseguido por um sistema administrativo chamado de gerenciamento pelas diretrizes, ou Hoshin Kanri em japonês. O gerenciamento por diretrizes é praticado por pessoas da empresa, que visa garantir a sobrevivência da empresa à competição internacional:

- 1) Através da visão estratégica estabelecida com base em análise do sistema empresa-ambiente e nas crenças e valores da empresa e que fornece o rumo para o estabelecimento das diretrizes.

- 2) Através do direcionamento da prática do controle da qualidade por todas as pessoas da empresa (Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia).

O Gerenciamento pelas Diretrizes é um mecanismo que concentra toda a força intelectual de todos os funcionários, focalizando-a para as metas de sobrevivência da organização (Campos, 1996).

“Nas organizações humanas não haverá mudança, a não ser que haja primeiro quem advogue esta mudança”.

J. M. Juran

“Para mudar o comportamento das pessoas, é necessário mudar suas atitudes”.

J. M. Juran (Juran, 1990).

2.3.2– VANTAGENS DO CONTROLE DE QUALIDADE TOTAL (CGT):

Segundo Ishikawa (1993), as vantagens obtidas devido à implantação de um programa de controle de qualidade total são inúmeras, citadas a seguir, e isto faz com que várias empresas decidam instituir um programa de controle de qualidade total.

- 1) Tornar nossa empresa à prova de recessão, com vendas reais e capacidades tecnológicas (Ricoh Co., Ltd., recebedora do prêmio, 1975).
- 2) Garantir lucros para os benefícios de nossos empregados, para assegurar qualidade, quantidade e custo para obter a confiança de nossos clientes (Riken Forge Co., Ltd., 1975).
- 3) Colocar qualidade em produtos que possam sempre satisfazer nossos clientes. Como um meio para fazer isto, nós nos empenhamos em controle de qualidade (CQ) com (1) participação total dos empregados, (2) ênfase na solução de problemas que podem contribuir com nosso quadro de lucros e (3) utilização de

- enfoques e métodos estatísticos (Tokai Chemical Industries, Ltd., 1975).
- 4) Estabelecer uma empresa cuja saúde e cujo caráter corporativo permita um crescimento constante, combinando as energias criativas de todos os seus empregados, com o objetivo de obter a mais alta qualidade no mundo. Desenvolver os produtos mais modernos e melhorar o nosso sistema de garantia de qualidade (pentel Co., Ltd., 1976).
 - 5) Criar um ambiente de trabalho alegre e mostrar respeito pela humanidade através dos círculos de controle de qualidade (CCQ) com a participação de todos os membros. Fornecer transmissões automáticas de qualidade impecável no Japão e no estrangeiro, superior aos padrões nacionais mas de custo mais baixo, que leve em conta totalmente as exigências dos consumidores e dos usuários. Trazer prosperidade á empresa através do melhoramento do controle da administração, e assim contribuir par o bem-estar da sociedade regional (Aisin-Warner Limited, 1977).
 - 6) Melhorar a saúde e o caráter corporativo de nossa empresa, melhorar a qualidade de nossos produtos e aumentar nosso quadro de lucros (Takenaka Lomuten Co., Ltd., 1979).
 - 7) Estabelecer uma empresa cuja saúde e cujo caráter corporativo sejam competitivos e viáveis em qualquer mudança de ambiente comercial (Sekisui Chemical Co., Ltd., 1979).
 - 8) Atingir os seguintes objetivos: (a) Assegurar o desenvolvimento do controle de qualidade. Para implementar convenientemente os objetivos de produtos de acordo com a política da empresa, os esforços d todos os empregados devem ser combinados e organizados; (b) fortalecer o controle. Todos precisam praticar o que aprendem sobre os métodos e enfoques do controle de qualidade em cad aspecto das atividades da empresa; e (c) Sustentar os recursos humanos. Para mostrar respeito por cada empregado como indivíduo, a empresa deve criar um local de trabalho que seja digno

do esforço de todos através da manutenção e da utilização dos recursos humanos e através do trabalho em equipe (Kyushu Nippon Electric, 1979).

2.3.3 – PESSOA TIPO QUALIDADE TOTAL:

A Qualidade Total é um processo que deve envolver a todos. O envolvimento de cada trará uma contribuição efetiva para a empresa se for uma pessoa tipo Qualidade Total. O programa não pode ser implementado sem a participação efetiva de todos. Há objetivos que só as pessoas podem alcançar, metas que só as pessoas podem atingir, desafios que só as pessoas podem superar, resultados que só as pessoas podem gerar. Segundo Paladini (1994), espera-se uma participação entusiasta, competente e eficiente no desenvolvimento das ações do programa, como:

- 1) Deve conhecer perfeitamente suas funções.

Isto requer sua participação em treinamentos, cursos de formação ou especialização; estudos, leituras, reflexões e análises.

- 2) Deve ser uma pessoa motivada.

Isto requer definir o que o motiva, viabilizar recursos para garantir sua própria motivação, participar dos programas da empresa nesta área e motivar os outros.

- 3) Deve ser uma pessoa que conhece seu ambiente de trabalho.

Isto envolve conhecer objetivos, políticas, normas de funcionamentos, cultura e práticas correntes de sua empresa.

- 4) Deve ser uma pessoa comprometida com a qualidade.

Isto envolve atentar para todos os princípios da qualidade, como por exemplo, permanente preocupação e atenção aos clientes.

- 5) Deve ser uma pessoa preocupada com melhorias contínuas.

Isto envolve as ações profissionais que são praticadas na empresa e as próprias ações pessoais, que têm reflexos na organização, caso típico da eficiência e eficácia em cada atividade realizada.

- 6) Deve ser um exemplo a seguir, um referencial a ser considerado por subordinados, por seus pares ou seus superiores.

2.3.4 – ITENS QUE DIFICULTAM A IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE TOTAL:

Ainda que dispunha de muitas ferramentas e estratégias para viabilizá-la, a implantação da Qualidade Total pode ser definida como um processo de alta sensibilidade. De fato, bastam pequenas alterações de comportamentos ou tênues sinais de falta de credibilidade no programa para que as ações da Qualidade total saiam de direção prevista (Paladini, 1994).

Segundo Paladini (1994), pode se afirmar que as principais dificuldades para a implantação da Qualidade Total podem ser resumidas em 4 categorias:

- 1) Dificuldades derivadas de equívocos no conceito da qualidade.
- 2) Dificuldades originadas pelo confronto entre teoria e prática.
- 3) Conseqüências danosas de restrições impostas às áreas ou pessoas envolvidas ou em termos de atividades, comportamentos e decisões.
- 4) Carências ou indisponibilidade de recursos, procedimentos, políticas ou planos.

2.4 – PROGRAMA 5S:

2.4.1 – INTRODUÇÃO AO PROGRAMA 5S:

O programa 5S é um dos modelos da qualidade que vem apresentando bons resultados nas empresas aplicadas com competências. Cunha (2003) tem comentado que infelizmente não existe modelo gerencial da qualidade à prova de erros de implantação, assim como qualquer remédio bom, quando mal utilizado pode prejudicar o paciente.

Juntamente com o programa 5S, existem outros modelos de qualidade famosos como a Série NBR ISO 9000:2000, o PNQ e a Reorganização radical,

que neste estudo como o foco será sobre o programa 5 S's ou especificamente 10S's, será estes programas serão mais comentados que os demais.

O programa 5S foi classificado por muitos estudiosos como apenas um projeto a mais a ser realizado quando se implanta a Qualidade total ou a ISO 9000 numa empresa. Cunha (2003) tem enfatizado que este modelo é um modelo importante de qualidade porque atinge aspectos culturais da organização e não apenas organizacionais ou de infra-estrutura, promove benefícios para diversos públicos interessados na empresa e visa resultados de curto, médio e longo prazo.

Os cinco sentidos do programa 5S são:

Tabela 2.2 – Os cinco sentidos do programa 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), segundo Cunha (2003).

Ordem	Em japonês	Em português	Significado
1º S	SEIRI	Descarte	Ter só o necessário, na quantidade certa, livrar-se do inútil. Utilitarismo.
2º S	SEITON	Arrumação	Cada coisa deve ter um lugar definido e apropriado. Ordem.
3º S	SEISO	Limpeza	Limpar e não sujas. Manter limpo, sem lixo e pó. Manutenção preventiva.
4º S	SEIKETSU	Saúde	Higiene e asseio. Manter alta a saúde física e

			emocional. Segurança do funcionário. Qualidade de vida no trabalho.
5º S	SHITSUKE	Disciplina	Autodisciplina. Mínimo de controles indiretos. Hábito de aperfeiçoamento contínuo, As quatro fases anteriores se tornam hábitos, que prescindem de prêmios ou punições freqüentes.

A regra dos 5S, conhecido desta forma anteriormente, foi criada pelo Centro de Educação para Qualidade, com a equipe do Dr Kaoru Ishikawa no Japão, em maio de 1950, para combater às causas de perdas e desperdícios (Abrantes, 2001). Segundo a Equipe Grifo (1998), o programa 5 S's, no princípio era 9 S's. Com o passar do tempo, quatro das palavras do 9 S's passaram a não ser mais utilizadas por acreditar-se que as demais já seriam capazes de transmitir o conteúdo do programa. Abaixo estão apresentados os 9 S's originais e suas traduções mais usuais:

1. **SEIRI** – descarte, utilização, seleção.
2. **SEITON** – ordenação, arrumação.
3. **SEISO** – Limpeza.
4. **SEIKETSU** – higiene, asseio, conservação, padronização.

5. **SHITSUKE** – autodisciplina, disciplina.
6. **SETSUYAKU** – economia, redução de despesas.
7. **SEKININ** – responsabilidade.
8. **SHITSUKOKU** – persistência.
9. **SHUKAN** – hábito.

Os cinco sensois estão interligados compondo um sistema. Às vezes é difícil e desnecessário fazer uma distinção precisa entre eles (Silva, 1994). Silva (1994) tem apresentado melhor esta relação (figura 2.2).

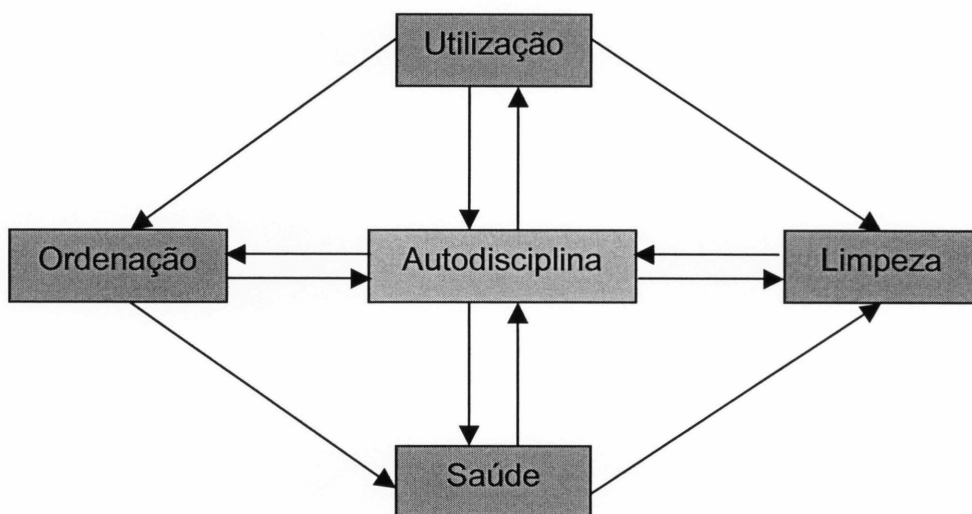


Figura 2.2 – Visão sistêmica dos cinco sensois.

O programa 5 S deve acontecer em três dimensões distintas: física, intelectual e comportamental. Sendo a parte mecânica a mais fácil de se entender e executar, muitas vezes o programa se restringe a ela. É muito importante que as três dimensões sejam bem compreendidas, para que todas sejam trabalhadas. A física ou mecânica está ligada às coisas materiais, aos objetos que nos cercam. A intelectual, ou dos processos, diz respeito ao método utilizado para a execução de uma tarefa, à tecnologia aplicada. A comportamental está ligada a nossas atitudes, à maneira que reagimos quando

expostos a diferentes situações no nosso dia-a-dia. É importante que essas três dimensões caminhem juntas, interligadas entre si, como mostrada na figura 2.3.

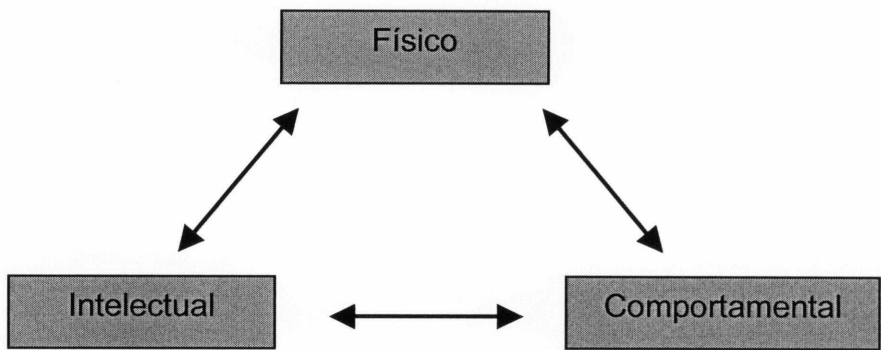


Figura 2.3 – As três dimensões da atuação do 5S (Equipe Grifo, 1998).

Com o programa 5 S, pode se realizar um processo chamado de “Educação da Vontade” (Equipe Grifo, 1998). A inteligência humana mostra os três primeiros sentidos como um método ideal para o dia-a-dia, e os dois últimos sentidos funcionam como mecanismo da educação da vontade. A inteligência mostra o caminho e a autodisciplina educa a vontade e faz o homem caminhar, como apresentado na figura 2.4.

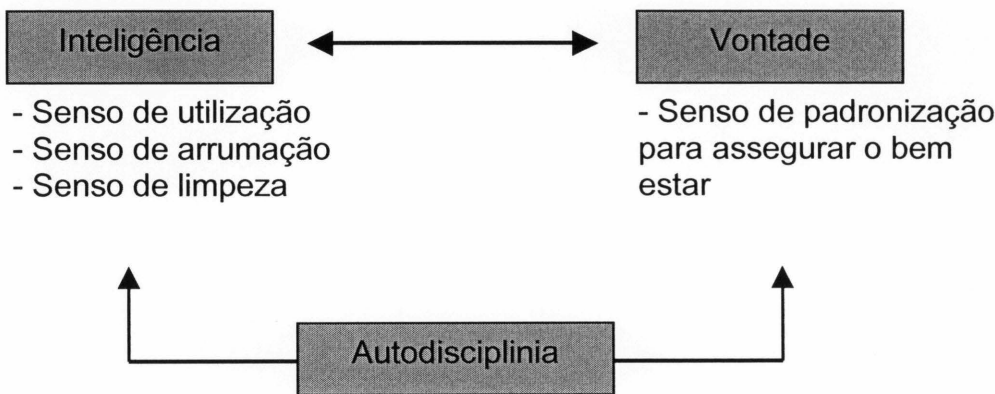


Figura 2.4 – Processo da “Educação da Vontade” (Equipe Grifo, 1998).

Quando o programa 5S não tiver prioridade ou é realizada de forma errada, o processo de implantação acaba sendo interrompido ou pode-se levar mais de 5 anos para cumprir estas fases iniciais, o que se tem, portanto é um fracasso. Somente pode considerar-se implantado o 5S quando o 5ºS está assimilado, isto é, as pessoas se comportam naturalmente, sem pessoas ou controle, dentro das normas estabelecidas para os 4 S's iniciais (Cunha, 2003).

Segundo Cunha (2003) os resultados esperados são:

- 1) melhora a racionalidade do uso dos seguintes recursos: espaço físico, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, energia, insumos de produção e material de consumo,
- 2) aumenta a integração das pessoas nos setores e melhora a capacidade de trabalho em grupo,
- 3) melhora o relacionamento entre pessoas do mesmo nível hierárquico e com os níveis imediatamente superiores e inferiores,
- 4) melhora o envolvimento e motivação das pessoas para o trabalho,
- 5) melhora a qualidade de vida das pessoas,
- 6) aumenta a qualidade dos produtos e serviços,
- 7) aumenta a produtividade, gerando economia e lucros.

E segundo Silva (1996), os resultados são:

- 1) bem estar do homem,
- 2) melhoria da qualidade,
- 3) prevenção de acidentes,
- 4) aumento de produtividade,
- 5) redução de custos,
- 6) conservação de energia,
- 7) prevenção quanto a parada por quebras,
- 8) incentivo a criatividade,
- 9) aprimoramento do ambiente de trabalho,
- 10) melhoria do moral dos empregados,
- 11) higienização mental da companhia,

12) desenvolvimento de elementos básicos do Gestão da qualidade total.

Já para Abrantes os benefícios são:

- 1) melhoria da qualidade,
- 2) prevenção de acidentes,
- 3) aumento da produtividade,
- 4) incentivo à criatividade,
- 5) melhoria do moral e bem-estar as pessoas,
- 6) prevenção quanto à parada por quebras e maior disponibilidade das máquinas,
- 7) conservação de energia e redução de custos,
- 8) higienização mental da companhia.

Os principais pré-requisitos para o sucesso do 5S são:

- 1) as principais lideranças da empresa em especial a direção da empresa devem conhecer, adotar, participar, incentivar e apoiar,
- 2) a equipe de implantação deve ter a competência em 5 S (conhecimento e experiência), em relacionamento humano e em gerenciamento de equipe,
- 3) o clima organizacional deve estar propício, caso contrário estas mudanças serão vistas como mais uma exploração da direção sobre os funcionários, ou mais um modismo, mais uma idéia maluca dos chefes e assim por diante.

Segundo Cunha (2001) as situações que recomendam a aplicação do programa 5S são:

- 1) os conceitos básicos de disciplina, ordem, utilitarismo, trabalho em grupo, não são conhecidos ou praticados,
- 2) existe evidente falta de organização, ordem, limpeza, nos locais de trabalho, o que está afetando o desempenho,

- 3) nota-se um certo desleixo das pessoas consigo próprias, com sua saúde e bem estar, segurança e saúde emocional,
- 4) o desempenho é afetado por ociosidade de equipamentos, instalações, ferramentas, estoques, espaços e outros recursos,
- 5) existe comportamento individualista das pessoas das áreas, com pouco coleguismo e muita competição entre funcionários,
- 6) preponderância de pessoas com baixo nível de escolaridade.

2.4.2 – SENSOS DO PROGRAMA 5S:

Como comentado anteriormente os cinco senso da programa 5S são Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, que agora serão detalhados e explicado uma a uma.

2.4.2.1 - 1º - SENSO DE UTILIZAÇÃO (SEIRI):

O sentido de SEIRI é “separar por grau, tipo ou tamanho”.

O ponto inicial do 1º Senso é saber o que é essencial estar presente no ambiente de trabalho, eliminando tudo que não agrega valor, utilizando os recursos disponíveis de acordo com as necessidades e adequação, evitando excessos, desperdícios e má utilização. Saber utilizar é, saber arrumar, separando o que é bom daqueles materiais que não servem mais para sua utilização, lembrando sempre que, aquilo que não serve para você pode ser útil para outros.

O senso de utilização ou organização de acordo com Ferreira (1996), ajuda a manter a área de trabalho arrumada, melhora a busca e eficiência no retorno de informações e geralmente amplia espaço no local de trabalho.

Existem várias maneiras de se analisar a necessidade de uma coisa, e o que pode ser supérfluo para uma pessoa, setor ou empresa, pode ser essencial para outra. Assim esta definição deve ser precedida de uma análise criteriosa, com diversas pessoas sendo envolvidas. Um método prático é

conhecido como 5W 1H, no qual são feitas as seguintes perguntas: O quê (What), Por quê (Why), Quando (When), Quem (Who), Onde (Where) e Como (How).

=> Benefícios:

- maior senso de organização e economia, reaproveitando os recursos disponíveis (mesas, máquinas e equipamentos que não servem para você, mas podem servir para outras pessoas);
- liberação de espaço para diversos fins;
- aumento da produtividade das pessoas envolvidas;
- menos riscos de acidentes no local de trabalho;
- evita compras desnecessárias;
- combate a burocracia;
- redução de estoque de peças sobressalentes e materiais guardados no almoxarifado;
- liberação de máquinas, equipamentos e materiais que estavam parados sem uso;
- redução e até eliminação do ato de procura de ferramentas, materiais e documentos;
- reciclagem de materiais, anteriormente desperdiçados;
- possíveis recolocações de mão-de-obra para onde haja deficiência, visto que muitas vezes a perfeita execução deste senso revela a não-necessidade da mão-de-obra total que está sendo utilizada;
- diminuição de custos de manutenção;
- melhoria do ambiente de trabalho.

Alguns resultados imediatos provenientes ao combate ao desperdício nas Centrais Elétricas de São Paulo, através da implantação do programa 5 S, são dados a seguir:

851.000 kg de excesso de material e equipamento.

32924 unidades em excesso de material e equipamento.

150.000 kg de excesso em documentos, papéis e lixo.

10.792 metros quadrados (26% da área total ocupada) liberados na avenida paulista, uma das áreas mais valorizadas do país (Silva, 1996).

2.4.2.2 - 2º - SENSO DE ORDENAÇÃO (SEITON):

O 2º Senso significa determinar o local para se achar com facilidade algum documento, material ou equipamentos necessário. Ordenar é a consequência natural de arrumar aquilo que se utiliza, colocando etiquetas brancas ou coloridas, rótulos, palavras-chaves, etc. Ter o que é necessário, na quantidade certa, na hora e lugar adequados. É preciso descobrir formas para que todos possam achar as coisas com facilidade, usá-las e guardá-las nos seus devidos lugares.

Este senso acaba literalmente com os feudos e segredos, onde somente poucos funcionários sabem onde estão guardados os objetos, documentos e dados. Uma vez este senso consolidado, em conjunto com o senso Seiri e uma boa padronização, pode-se dizer que não mais existirão funcionários indispensáveis, ou a memória viva, com se costuma falar.

Arrumar simplesmente não basta. Tem de haver uma metodologia para garantir a máxima eficiência da arrumação (Grupo Grifo, 1998).

=> Benefícios:

- reduz o tempo de busca daquilo que se precisa usar;
- diminui a necessidade de controle de estoques;
- facilita a movimentação interna;
- evita compras desnecessárias e danos aos objetos estocados;
- aumenta a produtividade, racionaliza o trabalho e diminui o cansaço físico e mental;
- evacuação rápida em caso de perigo;
- ambiente de trabalho mais agradável;
- facilidade para implementação da multifuncionalidade.

2.4.2.3 - 3º - SENSO DE LIMPEZA (SEISO):

O 3º Senso significa deixar tudo limpo, com o cuidado de não varrer só por varrer, espanar só por espanar. A melhor interpretação para o senso de limpeza é: não basta varrer tirando o pó e a sujeira, é importante que cada um, após utilizar determinado instrumento de medição, veículo, máquina ou ferramenta deixe-os limpos nas melhores condições de uso possível.

Exercer o Senso de Limpeza é ter carinho com as coisas que usamos: não forçar os equipamentos e não desperdiçar materiais, enfim, ter senso de limpeza é zelar pela conservação de tudo que está sob nossa responsabilidade. Importante também é incentivar os colegas a manter o ambiente limpo, arrumado e ordenado.

Segundo Silva (1996), o principal benefício é o sentimento de bem estar nos empregados, a prevenção de acidentes e a manutenção dos equipamentos, por proporcionar um ambiente limpo e higienizado.

Este senso tem grande contribuição na prevenção de acidentes, que causam impactos tanto nas pessoas quanto nas agressões ao meio ambiente (Abrantes, 2001).

=> Benefícios:

- ambiente mais agradável e sadio;
- ajuda na prevenção de acidentes;
- melhoria e preservação dos equipamentos, proporcionando maior vida útil;
- diminuição do desperdício;
- prevenção da poluição;
- melhoria da imagem interna e externa da empresa;
- redução de afastamentos por acidentes e doenças relacionadas aos aspectos ergonômicos.
- Melhoria do moral e satisfação dos funcionários, por trabalharem em ambientes limpos e seguros.
- Inspeção de máquinas e instalações, permitindo uma maior disponibilidade;

- melhoria da qualidade de vida no ambiente;
- possibilidade de detectar precocemente falhas nos equipamentos;
- aumento da vida útil dos equipamentos;
- melhoria do moral dos colaboradores.

2.4.2.4 - 4º - SENSO DE SAÚDE E HIGIENE (SEIKETSU):

O 4º Senso significa verificar se o pensamento, se o espírito do programa está sendo absorvido, isto é, checar o resultado parcial em toda empresa até esta 4ª etapa do processo.

É verificar, por exemplo, o estado dos banheiros, sanitários, refeitórios, oficinas, áreas operacionais, etc. Se todos esses locais estiverem em perfeita ordem pode-se dizer que o programa está sendo cumprido satisfatoriamente. Este é um senso que busca também, a questão da higiene mental: são necessários a existência de um clima de bom trabalho, com conforto, segurança e com relações saudáveis entre todos os setores da organização para que o programa possa ser plenamente desenvolvido.

Além de exercer e manter os três primeiros sentidos como forma de melhorar continuamente o ambiente físico de trabalho deve-se ter plena consciência dos aspectos que afetam nossa saúde e agir sobre eles.

Segundo Silva (1996), este senso refere-se ao estado atingido com a prática dos três sentidos anteriores, acrescido de providências em termos de higiene, segurança no trabalho e saúde pessoal. Senso de higiene significa criar condições favoráveis à saúde física e mental, garantir ambientes não agressivos e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns (lavatórios, banheiros, cozinha e restaurantes, etc), zelar pela higiene pessoal cuidar para que as informações e comunicados sejam claros, de fácil leitura e compreensão (Lapa, 1998).

Segundo Abrantes, os fatores que contribuem para o senso Seiketsu são:

1. Limpeza e higiene de banheiros, vestiários e refeitórios.

2. Condições ambientais, como iluminação, temperatura, ruído e fontes poluidoras.
3. Pintura decorativa e artística.
4. Plantas ornamentais. Jardins. Hortas e pequenos pomares.
5. Áreas de recreação. Música ambiente.
6. Ginástica. Áreas esportivas.
7. Festas e comemorações. Apresentações artísticas. Refeições.
8. Assistências médica, social e seguros.
9. Divulgação de material sobre cuidados com a saúde e alimentação.
10. Definição das áreas e atividades da empresa que podem representar riscos para funcionários.
11. Ampla liberdade de atuação para comissões internas de prevenção de acidentes (CIPA).
12. Campanhas de preservação do meio ambiente.
13. Campanha permanente de coleta seletiva de lixo, enfocando a reciclagem.
14. Ênfase da importância de trabalhar em equipe e das lideranças.
15. Equipamento de proteção individual (EPI).
16. Incentivos a cursos. Treinamentos. Plano de cargos e salários.
17. Liberdade de expressão. Existência e atuação efetiva d comissão de funcionários.
18. Plano de sugestões. Publicação de jornal ou revista interna. Política de comunicação.
19. Auditoria operacional de recursos humanos.
20. Plano de integração. Intercâmbios com escolas. Integração da empresa com familiares de funcionários.
21. Usar criatividade ao máximo, evitando a monotonia.
22. Tratar todos com respeito e dignidade, procurando sorrir o máximo possível. Trabalhar com seriedade não é ficar da mau humor sempre.

=> Benefícios:

- prevenção de acidentes;
- elevação dos níveis de satisfação e motivação pessoal;
- prevenção e controle do estresse;
- melhoria da qualidade de vida;
- melhoria das condições de higiene;
- melhoria do moral e saúde dos colaboradores;
- melhoria do relacionamento interpessoal;
- melhoria na segurança no trabalho;
- melhoria da produtividade;
- economia em combate a doenças (enfoque preventivo).

“Não se pode falar em qualidade de produtos e serviços se aqueles que vão produzi-los não tem qualidade de vida no trabalho”.

Eda Fernandes (Fernandes, 1996).

2.4.2.5 - 5º - SENSO DE AUTODISCIPLINA (SHITSUKE)

O 5º Senso significa cumprir os procedimentos operacional, ética e padrões estabelecidos pela empresa. Este é o S mais complexo de todos, porque é o momento em que os empregados já devem executar as tarefas como hábito, sem achar que já está tudo funcionando perfeitamente ou que não há mais nada para evoluir. Ao contrario, a autodisciplina requer constante aperfeiçoamento: o que está bom pode ficar ainda melhor. A criação de um ambiente de trabalho disciplinado é a medida mais importante para garantir a qualidade.

Senso de autodisciplina é o hábito de desenvolver e observar e seguir normas, regras, procedimentos, atender especificações, sejam elas escritas ou informais. Este hábito é o resultado do exercício forças mental, moral e física (Lopes, 1999).

Segundo Silva (1996), autodisciplina possibilita tomar a iniciativa para fazer o que deve ser feito, entretanto a própria tecnologia de desenvolvimento deste senso passa pela prática dos sentidos anteriores.

O senso de Shitsuke é o senso mais difícil de ser absorvido e praticado, pois exige muita educação e respeito para com os semelhantes e o meio ambiente. Mexe com a cultura e comportamento das pessoas (Abrantes, 2001).

Segundo Abrantes as ações práticas que estimulam o desenvolvimento do senso Shitsuke são:

1. Delegação de autoridade e atribuição de responsabilidade.
2. Demonstração de exemplos compartilhando missão, visão e princípios.
3. Estabelecer padrões e normas simples e objetivas. O excesso de padronização inibe a criatividade.
4. Explicar e repetir a tarefa muitas vezes, procurando executá-la ou no mínimo observar sua execução pelo funcionário. Caso haja falha, a tarefa deve ser repetida desde o início.
5. Elogiar em público e repreender no particular.
6. Valorizar a comunicação e a expressão.
7. Obedecer avisos, horários, prazos, cronogramas, padrões, normas e regulamentos. Estes podem ser alterados, após amplo debate e aprovação.
8. Manter hábitos de higiene e limpeza das instalações e do próprio corpo.
9. Respeitar as individualidades. Felizmente somos diferentes, embora tenhamos as mesmas necessidades básicas para viver de forma saudável.
10. Perseverar na educação e no treinamento.
11. Manter um clima de relacionamento pessoal que valorize o trabalho em equipe, a cooperação, confiança e solidariedade.

Já para a Equipe Grifo (1998), as ações que devem ser realizadas para implementação do senso de Shitsuke são:

1. Reconhecer a importância da existência e do cumprimento de regras;
2. elaborar normas e procedimentos e de maneira clara e concisa, para não gerar dúvidas de entendimento;
3. não ser tolerante com erros: deixar em branco qualquer não-conformidade é não dar a oportunidade para que a mesma seja corrigida e não mais repetida;
4. tomar providências no menor espaço de tempo possível quando algo der errado;
5. Saber criticar e receber críticas, sem tomar como algo pessoal;
6. saber elogiar quando um trabalho é bem executado;
7. ser rigoroso com o cumprimento de horários;
8. programar reuniões com antecedência e seguir a pauta preestabelecida, obedecendo os horários de início e término;
9. saber colocar-se no lugar do outro.

=> Benefícios:

- conscientização da responsabilidade em todas as tarefas, por mais simples que sejam;
- cumprimento das regras e procedimentos estabelecidos;
- serviços executados dentro dos requisitos de qualidade;
- desenvolvimento pessoal e profissional;
- aumenta a possibilidade de resultados de acordo com o planejado;
- incrementa a qualidade geral dos serviços e das relações interpessoais;
- diminuição de acidentes devido ao cumprimento das normas de segurança;
- aumento de liberdade com responsabilidade dos colaboradores.

Na tabela a seguir, foram sumarizados os conceitos dos cinco sentidos do programa 5Ss de vários autores, como Osada (1992), Ribeiro (1994), Hirano

(1994), Lourenço Júnior (1999), Silva (1994), Campos (1992), Abrantes (2001) e Equipe Grifo (1998).

Tabela 2.3 – Conceitos do programa 5 S's, segundo vários autores.

Autores	Cinco sentidos				
	Seiri	Seiton	Seiso	Seiketsu	Shitsuke
Osada (1992)	Organização. Distinguir o necessário do desnecessário e eliminar o desnecessário.	Arrumação. Definir um arranjo simples que permita obter apenas o que você precisa, quando precisa.	Limpeza Eliminar o lixo, a sujeira e materiais estranhos, tornando o local de trabalho mais limpo. Limpeza como uma forma de inspeção.	Padronização. Manter as coisas organizadas, arrumadas e limpas, incluindo os aspectos pessoais e os relacionados à poluição.	Disciplina Fazer naturalmente a coisa certa.
Ribeiro (1994)	Organização, utilização ou seleção. Separar as coisas necessárias das que são desnecessárias, dando um destino para aquelas que	Ordenamento, sistematização ou arrumação. Guardar as coisas necessárias, de acordo com a facilidade de acessar.	Limpeza, inspeção ou zelo. Eliminar a sujeira, inspecionando para descobrir e atacar as fontes de problemas.	Asseio, padronização, saúde ou aperfeiçoamento. Conservar a higiene tendo cuidado para que os estágios de organização, ordem e limpeza, já alcançados,	Disciplina, autocontrole ou educação. Cumprir rigorosamente as normas e tudo o que for estabelecido pelo grupo. É um sinal de respeito ao

	deixaram de ser úteis.			não retrocedam.	próximo.
Hirano (1994)	Liberação de área. Eliminar os itens desnecessários	Organização. Definir locais de armazenagem	Limpeza. Consolidar os processo diários de limpeza	Padronização. Manter o local de trabalho limpo de arrumado.	Treinamento e disciplina Fazer e receber críticas construtivas, criando um controle visual.
Lourenço Júnior (1999)	Utilização. Maximizar o uso de insumos de forma racional	Utilização. Manter em seus devidos lugares e, de forma sistemática, os recursos essenciais para o trabalho de rotina,	Limpeza. Adquirir o hábito de manter sempre limpo e em ótimo estado de conservação os ambientes dos quais se faz uso.	Saúde. Estado de completo bem-estar físico, mental e social.	Autodisciplina. Construção infinita de uma maneira cada vez melhor de ser, agir e sentir. Consolidação dos sentidos de Utilização, Ordenação, Limpeza e Saúde.
Silva	Utilização.	Utilização.	Limpeza.	Saúde.	Autodisciplina.

(1994)	Identificação, classificação e remanejamento dos recursos que não são úteis ao fim desejado, eliminação de tarefas desnecessárias, excesso de burocracia e desperdícios de recursos em geral.	Identificação sistemática dos objetivos e dados, bem como a uma excelente comunicação visual.	Criação e manutenção de um ambiente físico agradável.	Preocupação com a saúde nos níveis físicos, mental e emocional.	Seguir padrões éticos e morais da organização.
Campos (1992)	Arrumação. Identificação dos equipamentos, ferramentas e materiais necessários e desnecessários nas oficinas e postos de trabalho.	Ordenação. Determinação do local específico ou lay-out para os equipamentos serem localizados e utilizados a qualquer momento.	Limpeza. Eliminação de pó, sujeira e objetos desnecessários e manutenção da limpeza nos postos de trabalho	Asseio. Ações conscientes e repetitivas visando arrumação, ordenação e limpeza e ainda manutenção de boas condições sanitárias e sem qualquer poluição.	Autodisciplina. Hábito para cumprimento de regras e procedimentos especificados pelo cliente.

Abrantes (2001)	Utilização. Definição clara dos objetos, documentos e dados em necessários e supérfluos, ou desnecessários.	Ordenação. Ações para que os objetos, documentos e dados necessários sejam localizados de forma rápida, correta e segura.	Limpeza. Oportunidade de não sujar e de inspecionar, descobrindo as fontes das sujeiras e pontos potenciais de falhas e desperdícios.	Bem estar, saúde, higiene ou asseio. É resultados dos demais senso e principalmente das mudanças físicas e comportamentos ocorridas na empresa.	Autodisciplina. Prática de honestidade, integridade, paciência, perseverança e cooperação.
Equipe Grifo (1998).	Utilização. Ter apenas que necessitar. A chave do sucesso é saber distinguir entre o que é necessário e o que não é.	Arrumação. Ficar com apenas aquilo que é necessário para o bom desempenho das nossas tarefas.	Limpeza. Manter em condições adequadas para o pronto uso, o seu local de trabalho e os instrumentos utilizados para a execução de suas tarefas.	Padronização ou higiene. Conjunto de atividades necessárias para assegurar a manutenção dos 3 S's iniciais.	Disciplina. Reconhecer a importância da existência e do cumprimento de regras.

Para complementar sobre os benefícios do programa 5 S's, segundo Ribeiro (1994) são:

Tabela 2.4 – Benefícios do programa 5 S's, segundo Ribeiro (1994).

Benefícios do 5 S's	Seiri	Seiton	Seiso	Seiketsu	Shitsuke
Melhoria da qualidade	○	○	○	●	●
Administração participativa	○	○	○	●	●
Incremento da eficiência	●	●	●	●	●
Eliminação do desperdício	●		●	○	○
Melhoria do ambiente de trabalho	○	○	●	○	●
Otimização do espaço	●	●	○	○	○
Prevenção de quebras e acidentes		●	●	○	○
Mudanças em comportamento e hábitos	○	○	●	●	●
Melhoria de relações humanas	○	○	○	●	●
Espírito de equipe	○	○	○	○	●
Auto-disciplina				○	●
Eliminação do stress das pessoas	○	●	○	●	○
Padronização dos processos				●	○
Confiabilidade dos dados de controle				○	●
Detecção precoce de anormalidades		●	●	●	
Redução, eliminação	●	●	●	●	○

condições inseguras					
Redução, eliminação de atos inseguros				○	●
Prevenção da poluição			●	●	●
Facilidade de comunicação	○	●	○	●	●
Incentivo à criatividade	●	●	●	●	●

O programa 5 S possui os cinco sentidos de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, se for bem aplicado, poderá trazer vários benefícios para uma empresa. Porém para completar esta excelência em qualidade, atendimento e bem estar dos funcionários que trabalham aproximadamente o equivalente a metade do seu tempo diário, para um empresa, alguns outros Ss adicionais podem ser úteis para esta conquista, como os outros sentidos propostos aqui neste trabalho.

Estes sentidos consistem em palavras com a letra inicial de S, mas vale muito mais que simples palavra em japonês ou em português. Estes sentidos podem facilitar a aplicação e também a manutenção do programa 5 S, caso esteja implantado na empresa. O programa exige a participação de todos os funcionários e até a participação da alta direção que em muitos casos, podemos ver que não existe a participação da alta direção, que pode ser uma das causas do insucesso do programa. Este cinco sentidos adicionais são: Shikari Yaro, Shido, Setsuyaku, Shisei rinri e Sekinin Shakai; que serão explicados em detalhes a seguir.

2.5 – PROGRAMA 10S:

2.5.1 – INTRODUÇÃO AO PROGRAMA 10S:

A utilização de técnicas de estímulo à cultura da qualidade, desenvolvidas pelas empresas japonesas na década de 70 e mundialmente difundidas no ocidente nos anos 80 e 90, provocaram diversas melhorias no âmbito empresarial, sendo estendida a todos os setores da sociedade.

Segundo Ferreira (1996), o 5S teve início no Japão logo após a 2^a Guerra Mundial, com objetivo de combater a sujeira das fábricas. No Brasil foi formalmente lançado em 1991 através da Fundação Christiano Ottoni.

De acordo com Valentina S. Genova, especialista em 10S em Campo Grande – MS, “a técnica desenvolvida por Kaoru Ishikawa em 1950 no Japão denominada 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke) constituiu o primeiro passo de organização nas empresas, inspirado na necessidade que havia de colocar ordem na grande confusão que se estabeleceu no país após a Segunda Guerra Mundial. O método demonstrou ser tão eficaz enquanto reorganizador das empresas e da própria economia japonesa que, até hoje, é considerado um dos principais instrumentos de gestão da qualidade e produtividade utilizado naquele país (Silva, 2005).

Quando começou a ser utilizado nas organizações brasileiras, a partir de 1991, houve uma tradução para nossa língua, para que seus significados pudessem ser entendidos. Para não perder o conceito dos “S”, foi então colocada a palavra Senso no início de cada tradução para o português, ficando assim definidos: Senso de Utilização, Senso de Ordenação, Senso de Limpeza, Senso de Saúde e Senso de Autodisciplina. Hoje, a prática do 5S é amplamente utilizada nas empresas brasileiras, e na maioria delas, a implantação do Sistema de Gestão pela Qualidade é

iniciada por este programa, tendo-se resultados comprovados em muitas organizações. Estudos realizados pela especialista citada mostram que:

“Algum tempo depois, foi lançado pelos japoneses outros 3 Sensos que ampliavam os 5 (cinco) para 8 (oito). O 6º Shikari Yaro – Senso de Determinação e União, 7º Shido – Senso de Treinamento e 8º Setsuyaku – Senso de Economia e Combate aos Desperdícios”. Atualmente já existem artigos que comentam sobre um novo senso que consiste em: Shisei Rinri - Senso dos Princípios Morais e Éticos, que pode ser definido como sendo o 9º S. Para completar ainda mais a prática de conceitos que estão sendo implantados nas organizações e difundir um sistema de grande relevância, o engenheiro José Ailton Baptista da Silva da empresa TQM – Técnicas de Qualidade e Marketing Ltda, acrescentou o Senso de Responsabilidade Social, ficando definido como o 10ºS. Foi feita uma pesquisa com japoneses, encontrando-se o significado de Responsabilidade Social como Sekinin Shakai, (dialeto de Okinawa) (Silva, 2005). Este 10º senso também pode ser encontrado como Shakai no Tame, que possui o mesmo conceito de responsabilidade social.

Abrantes (2001) comenta que a grande diferença entre o 5S e 8S está exatamente no senso de determinação e união ou Shikari Yarou, no qual uma série de ações induz a participação real e efetiva da administração, bem como motiva e propicia a união de todos os funcionários que, trabalhando no sentido coletivo, conseguirão ótimos resultados.

De forma sucinta pode-se dizer que, se o programa 5 S é conhecido como housekeeping, ou de arrumação de ambientes, o programa 8 S deve ficar conhecido como behaviour-keeping, ou de mudança de comportamento. O programa 8 S procura unir, sistematizar e disciplinar os conceitos e ações, já conhecidas e praticadas, de forma isolada.

Para o caso do programa 10S, esta mesma consideração também é válida, pois o 10S é uma extensão do 8S, com adição de dois sensos, o 9º S, o senso de Shisei Rinri (senso de princípios morais e éticos) e 10º S, o senso de Sekinin Shakai ou Shakai no Tame (responsabilidade social).

Temos então 10 SENSOS, que são:

11. **SEIRI** - Senso de Utilização
12. **SEITON** - Senso de Ordenação
13. **SEISO** - Senso de Limpeza
14. **SEIKETSU** - Senso de Saúde e Higiene
15. **SHITSUKE** - Senso de Autodisciplina
16. **SHIKARI YARO** – Senso de Determinação e União
17. **SHIDO** – Senso de Treinamento e Educação
18. **SETSUYAKU** – Senso de Economia e Combate aos Desperdícios
19. **SHISEI RINRI** – Senso dos Princípios Morais e Éticos
20. **SEKININ SHAKAI (SHAKAI NO TAME)** – Senso de Responsabilidade Social

Todas as empresas de qualquer tipo ou tamanho têm que ter alta produtividade, baixo custo e alta qualidade (Abrantes, 2001). O programa 10S pode dar uma grande contribuição, pois, ao combater os diversos tipos de desperdícios sem investimentos em máquinas e tecnologia, reduz os custos diretos aumentando a produtividade. A grande vantagem é justamente propor o trabalho de forma metódica e democrática, em que todas as pessoas participam com sugestões e ações. O programa 10S propõe a mudar hábitos e comportamentos, devendo ser entendido e conhecido como behaviour-keeping (Abrantes, 2001). A determinação e união de todos (Shikari Yarou), a educação e o treinamento (Shido), a autodisciplina (Shitsuke), juntas com procedimentos de utilização (Seiri), ordenação (Seiton) e limpeza (Seiso), culminam com ambientes de bem estar (Seiketsu) e empresas econômicas e sem desperdícios (Setsuyaku).

Abrantes (2001) comenta que o programa 8 S, que é uma parte do programa 10 S, está diretamente relacionado com a produtividade e rentabilidade, de forma que exista aumento no faturamento e redução nos custos. Em outras palavras, o objetivo do programa é reduzir custos, aumentar o volume de vendas, produzir mais e contratar mais pessoas para atender a demanda. Com isto a empresa aumenta a sua competitividade, sobrevivendo e

tendo condições de crescimento, ajudando os funcionários, acionistas, a comunidade e o país, conforme apresentado na figura 2.5.

Produtividade → competitividade →

Figura 2.5– Relação entre produtividade, competitividade e sobrevivência de uma empresa.

Silva (2005) tem comentado que o programa 10 S é uma proposta que visa reeducar as pessoas, recuperar valores, buscar a melhoria no ambiente, aumentar a produtividade, não descuidar da saúde e segurança, modernizar as organizações, e, acima de tudo, buscar a conscientização das pessoas para práticas de cidadania. Com resultados comprovados por organizações que adotaram as práticas, inicialmente dos 5S, tem-se o fortalecimento do espírito de equipe dentro das mesmas, tão difundido para a busca de resultados, levando as pessoas envolvidas a ter mais iniciativas e participar mais do dia-a-dia da organização, implementando a melhoria continua em seus processos. A proposta de implantação dos outros S (de 5 para 10) é justamente conscientizar a todos de que é possível contribuir com ações diversas, para que se tenha uma sociedade mais digna e justa, que é o **S** da Responsabilidade Social, onde o comprometimento das pessoas é fundamental para o sucesso não só profissional, mas também pessoal e humano.

Aquelas organizações que estiverem interessadas em melhorar seu ambiente de trabalho em todos os aspectos, citados anteriormente, poderão iniciar pelos 5S, que é uma espécie de arrumação da casa. Quando as pessoas estiverem adaptadas com o sistema, pode acrescentar os outros S. Ou podem optar por iniciar implantando os 10 S.

Para aquelas organizações onde o programa já foi iniciado, tem-se a opção de implementá-lo acrescentando os novos S's. Qualquer opção é válida, desde que a alta administração da organização se comprometa em dar o apoio necessário para o sucesso do programa.

O programa ajuda na educação, treinamento e qualificação profissional, permitindo a valorização dos recursos humanos (humanware) e dando condições de maior capacitação às pessoas, que podem migrar e adaptar-se às novas atividades e oportunidades. Redução de custos é conseguida por meio de uma gestão eficiente de combate aos desperdícios, só sendo possível com pessoas educadas, treinadas e qualificadas (Abrantes, 2001).

2.5.2 – SENSOS DO PROGRAMA 10S:

Os primeiros cinco sentidos do programa 10S são os mesmos cinco sentidos do programa 5S, que são Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Desta os demais cinco sentidos serão a seguir, detalhados e explicado uma a uma.

2.5.2.1 - 6º - SENSO DE DETERMINAÇÃO DE UNIÃO (SHIKARI YARO):

Prega a participação determinada dos gestores em parceria com a união de todos os empregados. O exemplo vem de cima. Motivação, liderança e comunicação são as chaves do Senso.

No ambiente da Qualidade, um ponto fundamental é a transparência na condução da gestão, para que se tenha um bom trabalho em equipe, buscando assim o comprometimento de todos, para alcançar os resultados almejados. Os gestores devem definir formas para que todos se engajem no processo, estimulando e motivando as pessoas para as práticas estabelecidas. Desenvolver a prática do trabalho em equipe em todas as esferas da organização é o verdadeiro sentido do 6º S.

=> Benefícios:

- aumento da confiança dos empregados perante a organização;
- maior compromisso dos empregados na busca de resultados;
- melhora nas relações interpessoais;
- retêm talentos.

2.5.2.2 - 7º - SENSO DE TREINAMENTO (SHIDO):

Prega o treinamento do profissional e a educação do ser humano. Estas ações qualificam o profissional e engrandecem o ser humano, que passa a ter maior empregabilidade, essencial no cenário atual.

Nas práticas da administração moderna, o ser humano tem que ser considerado o maior valor, pois é através dele que se obtém os resultados almejados. No atual cenário, não só o treinamento de tarefas repetitivas é importante, mas a organização tem que desenvolver as pessoas para que elas tenham a oportunidade de tornar-se empregáveis e competitivas, dando a elas, qualificação profissional constante. Criar o ambiente do conhecimento e desenvolver talentos é uma das propostas do 7º S.

A educação e treinamento são meio para o crescimento do ser humano e deve ser utilizado tendo como grande objetivo a sobrevivência da empresa, através do desenvolvimento as habilidade e desejo de trabalho.

A educação e treinamento têm seguintes objetivos imediatos:

- 1) Desenvolver o raciocínio das pessoas. Este treinamento é baseado no desenvolvimento da consciência pelos problemas (resultas indesejáveis de um trabalho) e pela busca das causas dos mesmos, de tal forma que nunca voltem a ocorrer. É essencial a prática da separação dos fins de seus meios pela prática da pergunta: Por quê?
- 2) Desenvolver a sensibilidade e a tenacidade para mudanças. Este treinamento visa levar ao empregado uma visão crítica do mundo e uma percepção de que nada é perfeito e tudo pode ser mudado para melhor. Estão incluídos neste programa, o treinamento para o programa de sugestões e para o CCQ (círculo de controle de qualidade).
- 3) Desenvolver a consciência de que a empresa é sua. Este treinamento visa mostrar que a empresa não é meramente um lugar para trabalhar e ser pago. A empresa deve ser vista como uma oportunidade de se realizar uma visão do futuro.

A base para educação e treinamento é a motivação do empregado da empresa, obtida pelo gerenciamento do item controle moral por todas as chefias da empresa. A educação e treinamento são conduzidos de três formas, como mostrado na figura 2.6.

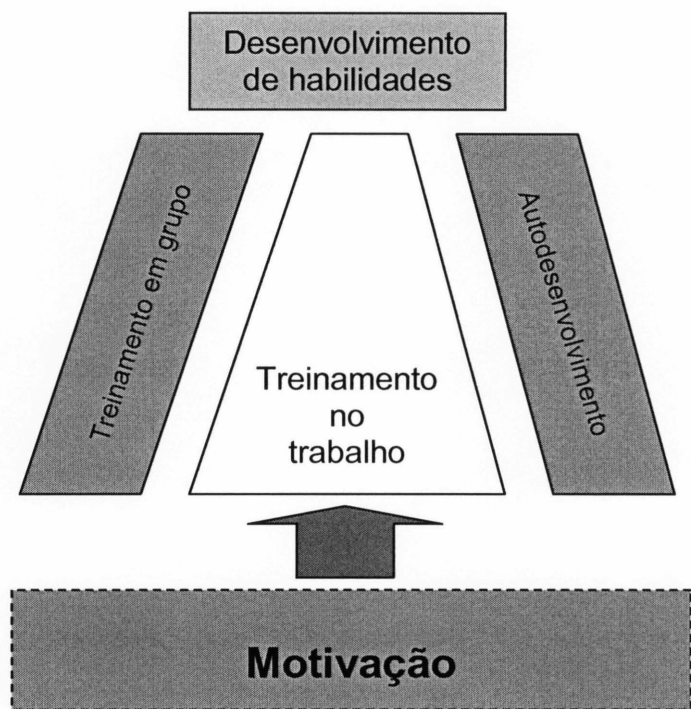


Figura 2.6 – Desenvolvimento de habilidades, segundo Yamada.

- 1) **Treinamento no trabalho** (OJT - On the job training). São a educação e o treinamento ambos conduzidos pelos superiores hierárquicos, no local de trabalho, através do trabalho da rotina do dia-a-dia, tendo como objetivo colocar a experiência e conhecimento no uso prático. O treinamento no trabalho é a base da educação e treinamento na empresa, melhora os resultados do trabalho, torna o trabalho mais interessante e motiva as pessoas a se desenvolverem.

- 2) **Autodesenvolvimento.** Este tipo de educação e treinamento é conduzido ao nível individual através de esforço do próprio empregado. Para isto ele deve ser desafiado a resolver problemas.
- 3) **Treinamento em grupo.** É o tipo de educação e treinamento conduzidos ao nível de toda a empresa.

A motivação é uma condição fundamental e indispensável para o alcance dos objetivos do trabalho. De acordo com a teoria da motivação proposta pelo professor Frederick Herzberg, da Universidade de Chicago, em 1969, a motivação é influenciada por dois tipos diferentes de fatores, os que ele chamou de fatores que levam à satisfação e fatores que levam à insatisfação. Por mais excelente que seja uma organização, ela será inútil, ou mesma contraproducente, se as pessoas não se sentirem motivadas (Kondo, 1989).

O que facilita a motivação é um bom ambiente de trabalho, no qual todos se sintam úteis, respeitados, seguros e com liberdade de expressão, de sentimentos e de usar criatividade. Onde existe motivação, a criatividade aflora e a empresa consegue ótimos resultados (Abrantes, 2001).

=> Benefícios:

- maior empregabilidade;
- desenvolvimento de talentos;
- aumento da produtividade e resultados.

2.5.2.3 - 8º - SENSO DE ECONOMIA E COMBATE AOS DESPERDÍCIOS (SETSUYAKU)

Modificações e melhorias que combatem os desperdícios, reduzindo os custos e aumentando a produtividade.

Combater o desperdício no ambiente de trabalho é fundamental para ajudar nos resultados da empresa. Deve estimular os empregados para que criem alternativas de redução de perdas de materiais e serviços, conscientizando-os a realização do trabalho com qualidade e, estimular

também, a prática da reciclagem, contribuindo assim com a degradação do meio ambiente.

A eliminação do desperdício é um princípio básico do sistema produtivo classe mundial, o que pode ser expresso pelas palavras japonesas: evite muri, muda, mura, cujos significados são respectivamente: excesso, desperdício e irregularidade (Schonberger, 1988).

Ohno (1988) e Shingo (1996) identificaram e classificaram esses desperdícios em sete categorias:

a) **desperdício de superprodução**: produzir mais que o necessário ou produzir antecipadamente a demanda;

b) **desperdício de espera**: tempos perdidos em filas de espera pela liberação de equipamentos e operadores;

c) **desperdício de transporte**: movimentação de materiais dentro da fábrica não agrega nenhum valor ao produto e deve ser reduzida ao mínimo;

d) **desperdício de processamento**: processamento de mais peças que o necessário, para compensar prováveis problemas de qualidade;

e) **desperdício de movimento**: excesso de movimentos nas operações executadas pelos operadores nos postos de trabalho e recursos produtivos da fábrica;

f) **desperdício de produção de produtos defeituosos**: produção de produtos defeituosos significa desperdiçar material, disponibilidade de mão de obra, disponibilidade de equipamento, movimentação, armazenagem e inspeção de produtos defeituosos e;

g) **desperdício de estoque**: estoques representam desperdícios de investimentos e de espaço de armazenagem e movimentação.

=> Benefícios:

- economia para a empresa com a redução dos desperdícios de materiais e serviços;
- redução de horas extras;
- reeducação das práticas de aquisição de materiais;
- preservação do meio ambiente.

2.5.2.4 - 9º - SENSO DOS PRINCÍPIOS MORAIS E ÉTICOS (SHISEI RINRI):

Ser ético é, além de outros fatores, ser capaz de voltar esforços de gestão para objetivos mais nobres, como o de aumentar a produtividade, a eficiência e a qualidade de um produto ou serviço.

A empresa deve definir padrões de conduta para seus empregados, criando compromisso dos mesmos com suas atitudes e comportamento. Cada empregado tem que saber avaliar o que pode ou não fazer no exercício da sua função, procurando sempre ser leal com os clientes e com a própria empresa.

=> Benefícios:

- empregados mais compromissados com os resultados da empresa, com atitudes éticas perante os clientes, acionistas, fornecedores e com as equipes de trabalho da qual fazem parte.

2.5.2.5 - 10º - SENSO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (SEKININ SHAKAI):

Compromisso que a organização e as pessoas que dela fazem parte devem ter para com a sociedade. Toda e qualquer ação que possa contribuir para a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

O 10º Senso tem a finalidade de disseminar na organização a importância da prática da Responsabilidade Social, não só como obrigação da empresa em desenvolver ações sociais, mas incentivar e motivar seus próprios empregados para a realização de trabalhos voluntários para atender às carências da sociedade. As práticas de Responsabilidade Social vão além dos pagamentos de impostos, tributos e cumprimento da legislação trabalhista e ambiental.

=> Benefícios:

- melhora da imagem perante a sociedade e órgãos governamentais;
- maior produtividade dos empregados;

- transparência nas ações com os clientes, empregados, acionistas, fornecedores e a sociedade;
- participação do crescimento sócio - econômico da população;
- preservação do meio ambiente.

2.5.3 – BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 10S:

Todos os anos, milhares de empresas fracassam. Os registros mostram que em 1981, muitas empresas faliram, o que é parte da estória. Milhares de outras fecharam suas portas sem alarde, ainda solventes, mas incapazes de realizar lucro suficiente para que o negócio valesse a pena. Isto também, é apenas parte da estória, porque existe um outro tipo de fracasso, que é incapacidade de obter complete êxito, tanto possível como desejável. Em outras palavras, a empresa que por pouco não alcança seu pleno potencial (McCarthy, 1990).

Os fracassos empresariais podem ser atribuídos a algumas causas básicas, dependendo da natureza do negócio. As falhas podem estar em má pesquisa de mercado, tardio planejamento de produto, engenharia claudicante, processo fabril que produz má qualidade, ineficaz planejamento e implantação financeira, esforços de propaganda insuficiente ou improdutivo, métodos de distribuição impróprios para o mercado, avultado desperdício em um ou mais das cinco funções básicas da empresa e, finalmente, falha em motivar o pessoal e/ou desenvolver neles a perícia necessária à execução das funções e em manter seu aperfeiçoamento no mesmo ritmo das crescentes da empresa (McCarthy, 1990).

Cunha tem comentado que nunca é fácil de iniciar qualquer mudança numa organização. Acontece um paradoxo, as pessoas querem mudanças, querem que o mundo mude, mas não querem mudanças em si próprias. Ao longo do tempo pode ser colecionado uma série de motivos que pessoas alegaram constituírem-se em barreiras à implantação de programa de qualidade em suas empresas.

Segundo Cunha (2001), as barreiras para implantação de programa de qualidade em empresas podem ser:

- 1) Falta de tempo.
- 2) As pessoas estão mal informadas sobre o assunto, pessoal despreparado. Não há pessoal capacitado em qualidade.
- 3) Vai aumentar a burocracia.
- 4) Nossa qualidade já é boa e a empresa já tem bastante lucro.
- 5) O tema está desgastado, desacreditado, falta de credibilidade.
- 6) As pessoas têm medo das mudanças. Resistência à mudança e refratariedade à mudança.
- 7) A decisão está caindo de cima para baixo. Imposição.
- 8) Promessas não cumpridas no passado.
- 9) Desmotivação das pessoas.
- 10) Não há reconhecimento ao esforço das pessoas, sistema injusto de recompensa.
- 11) As pessoas retêm informações.
- 12) Isso é apenas fogo de palha, amanhã não se fala mais nisso.
- 13) Existe elitização das decisões na empresa, os amigos do rei.
- 14) Medo do “eu secreto”, as pessoas usam máscaras.
- 15) Tradição de passividade, deixa como está para ver como fica.
- 16) Muitos problemas com os relacionamentos pessoais.
- 17) Falta de credibilidade da alta direção.
- 18) Falta de credibilidade da consultoria.
- 19) Morosidade da tomada de decisões e implementação.
- 20) História de insucesso com mudanças administrativas ou programas da qualidade.
- 21) Resistência ao trabalho em equipe.
- 22) Receio ao aumento de controle.
- 23) Não há como recompensar maior esforço das pessoas.
- 24) Baixos salários, desmotivação e raiva contra empresa, direção. O que é que ganhamos com isso?
- 25) Salários mal distribuídos.

- 26) Receio da exposição da situação real.
- 27) A empresa está em crise. Falta de recursos financeiros para implantação.
- 28) Conflito e competição ou simples descaso entre áreas.
- 29) Direção superior não está coesa na decisão de implantação.
- 30) As pessoas não desejam fazer esforço adicional.
- 31) Comodismo. Falta empolgação. Falta de iniciativa dos funcionários.
Descaso. Sempre haverá uns 30 % que não vão querer nada com nada, Estabilidade no emprego e indiferença.
- 32) Conflito entre categorias profissionais.
- 33) Falta de pessoal impede dedicação ao programa.
- 34) Salário baixo, para algumas categorias.
- 35) Algumas chefias estão resistentes ou indiferentes.
- 36) Relacionamento muito ruim do pessoal com algumas chefias.
- 37) Falta integração entre as áreas e pessoas.
- 38) Rivalidade entre chefias.
- 39) Já se faz o melhor possível.
- 40) Desconfiança sobre os reais objetivos do programa.
- 41) Ambiente físico inadequado.
- 42) Alguns funcionários fazem corpo mole e nada acontece com eles.
- 43) Falta definição clara de atribuições de algumas categorias.
- 44) O que fazer com os maus servidores?
- 45) Plano de cargos e carreira e salários inadequados.
- 46) Entidades externas que são péssimas fornecedoras.
- 47) Ordens e normas superiores erradas.
- 48) Falta de recursos financeiros para investimento e custeio.
- 49) Legislação conduz a conflito com clientes.
- 50) Descontinuidade devido a mudanças de chefias.

Segundo Cunha (2001), ao deparar com uma série de problemas levantados no diagnóstico os encarregados da implantação do programa devem fazer uma análise criteriosa deles para descobrir o grau em que está

generalizado na empresa, o grau de intensidade, o impacto que poderá causar nas mudanças pretendidas e as possibilidades de contornar ou reduzir o efeito do problema para efeito da implantação do programa. Essa análise é necessária para decidir se será necessário primeiro corrigir alguns desses problemas antes de implantar o programa da qualidade, ou se os problemas podem ir sendo corrigidos concomitantemente à implantação.

2.6 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA:

Abrantes (2001) tem proposto um plano de implantação de seu programa 8 S's em cinco etapas:

- ⇒ **Primeira etapa:** Senso Shikari Yaro (determinação e união)
- ⇒ **Segunda etapa:** Senso Shido (treinamento)
- ⇒ **Terceira etapa:** Sensos de Seiri (utilização), Seiton (ordenação) e Seiso (limpeza).
- ⇒ **Quarta etapa:** Sensos Seiketsu (Bem-estar) e Shitsuke (autodisciplina).
- ⇒ **Quinta etapa:** Senso Setyuyaku (economia e combate aos desperdícios)

Para o programa de 10 S's onde, foram incluídos os outros dois sentidos, o de Shisei Kanri (Princípios Morais e Éticos) e o de Sekinin Shakai (responsabilidade social). Estes dois sentidos devem fazer implantados na sequência das etapas e assim o plano de implementação originalmente, criada por Abrantes (2001) ficaria completa com a última etapa (sexta etapa).

- ⇒ **Sexta etapa:** Sensos de Shisei Kanri (Princípios Morais e Éticos) e o de Sekinin Shakai (responsabilidade social).

Segundo Abrantes (2001), deve ser ressaltada a importância da avaliação e controle de todas as etapas e sentidos de forma que com a retroalimentação (feedback), o programa seja continuamente melhorado.

A figura 2.7 apresenta o fluxograma das seis etapas de implantação, com descrição dos 10 sentidos. Cada sentido deve ser muito bem estudado e

planejado e não se pode esquecer que o programa é um processo de melhoria contínua ou Kaizen.

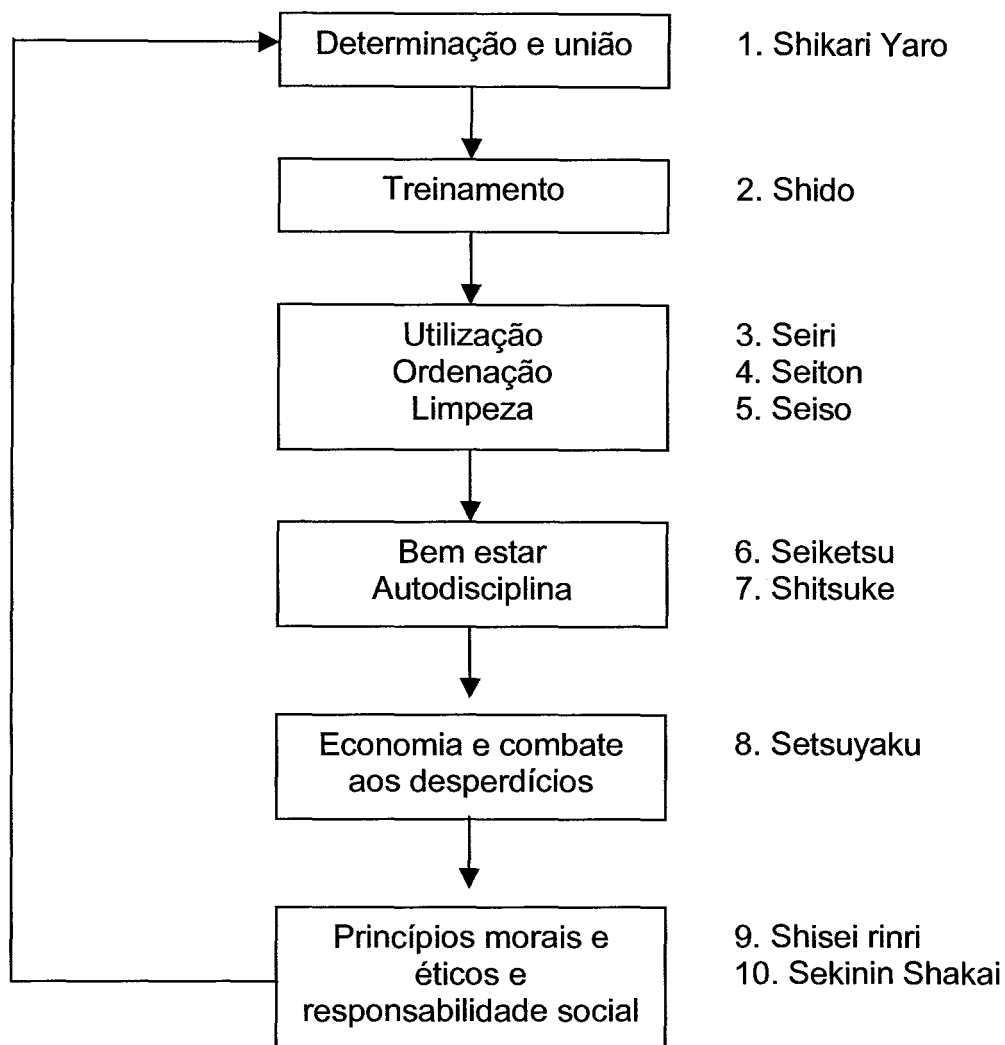


Figura 2.7 – Fluxograma de implantação do programa 10 S's.

Silva (1994) também tem adicionado outros itens importantes durante a implantação do programa, conforme abaixo:

- 1- ter em mente os objetivos gerais e específicos a atingir;
- 2- ter ou adquirir conhecimento sobre o assunto por meio de seminários, cursos, materiais didáticos diversos, visitas a empresas-modelo, etc;

- 3- relacionar todas as idéias possíveis sobre o tema, incluindo as sugestões das pessoas que serão afetadas pelo mesmo;
- 4- analisar criticamente as idéias e eliminar aquelas que não são adequadas às circunstâncias;
- 5- fazer uma separação nítida entre plano conceitual e plano prontamente executável. O primeiro tipo às vezes é chamado de plano diretor ou plano geral. Contém somente ações abrangentes, geralmente não executáveis sem um detalhamento posterior. O segundo tipo contém ações prontamente executáveis, sendo adequado ao nível de supervisão e ao nível pessoal.
- 6- Após definir as ações que devem constar do plano (o quê), responder às questões complementares (quem, como, onde, por quê, quando) e sintetizá-las em folhas de planejamento.
- 7- Definir a forma de avaliação dos resultados, a periodicidade de avaliação e estar certo de que o sistema de gerenciamento garanta as ações corretivas necessárias;
- 8- Esclarecer todos os aspectos complementares num relatório;
- 9- ter em mente os objetivos gerais e específicos a atingir;
- 10-ter ou adquirir conhecimento sobre o assunto por meio de seminários, cursos, materiais didáticos diversos, visitas a empresas-modelo, etc;
- 11-relacionar todas as idéias possíveis sobre o tema, incluindo as sugestões das pessoas que serão afetadas pelo mesmo;
- 12-analisar criticamente as idéias e eliminar aquelas que não são adequadas às circunstâncias;
- 13-fazer uma separação nítida entre plano conceitual e plano prontamente executável. O primeiro tipo às vezes é chamado de plano diretor ou plano geral. Contém somente ações abrangentes, geralmente não executáveis sem um detalhamento posterior. O segundo tipo contém ações prontamente executáveis, sendo adequado ao nível de supervisão e ao nível pessoal.

- 14-Após definir as ações que devem constar do plano (o quê), responder às questões complementares (quem, como, onde, por quê, quando) e sintetizá-las em folhas de planejamento.
- 15-Definir a forma de avaliação dos resultados, a periodicidade de avaliação e estar certo de que o sistema de gerenciamento garanta as ações corretivas necessárias;
- 16-Esclarecer todos os aspectos complementares num relatório.

2.6.1 – PRIMEIRA ETAPA: SHIKARI YARO:

É necessário começar por este senso de Shikari Yaro, porque para implantar qualquer sistema de qualidade, com no caso o programa 10 S's, deve haver uma determinação ou conscientização da alta administração da empresa, sobre a importância do programa e os resultados a serem atingidos, assim como seus benefícios e principalmente, o que a empresa irá ganhar com isto. Assim, a conscientização da alta administração é fundamental para a correta e segura implantação. A determinação de implantar o programa está ligada à missão da empresa e advém do seu planejamento estratégico (Abrantes, 2001).

Um coordenador do programa deve ser nomeado onde o seu papel mais importante deve ser a de difundir na prática todos os passos.

A etapa seguinte é realizar uma pesquisa de insatisfação dos funcionários da empresa para levantar a grau da satisfação dos mesmos. Quando os funcionários estão satisfeitos com a empresa, a mudança comportamental será implantada com mais facilidade. A base da qualidade de vida no trabalho é o desenvolvimento e o respeito pelo ser humano. Deve-se romper com o modelo taylorista, que considera o trabalhador apenas como fator econômico, sem raciocínio e participação em todo o sistema de produção. Uma pessoa educada, treinada, saudável e valorizada é uma pessoa com alto potencial de produtividade. Se além disso, ela encontrar um ambiente de trabalho sadio, calmo, limpo e seguro, provavelmente terá alta produtividade (Abrantes, 2001).

Segundo Abrantes (2001), a pesquisa de satisfação dos funcionários deverá conter pelo menos os seguintes itens:

1. Limpeza
2. Arrumação
3. Insalubridade
4. Periculosidade
5. Nível de ruído
6. Iluminação
7. Ventilação

Para cada item de insatisfação, deve ser levantar a causa da insatisfação e tomar as devidas ações que forem necessárias, a partir das ferramentas auxiliares como brainstorming, gráfico de pareto, diagrama de Ishikawa (ou diagrama de espinha de peixe).

2.6.2 – SEGUNDA ETAPA: SHIDO:

Em conjunto com senso de Shikari Yaro, a senso de shido também é fundamental, pois é ele quem prepara e orienta todos os funcionários de todos os níveis para atuarem de forma objetiva e eficaz. Educação, treinamento e qualificação profissional são fatores que com pouco investimento financeiro despertam a motivação para o trabalho e a vida, proporcionando ganhos significativos de produtividade nas empresas e, por conseguinte, desenvolvendo do país.

O coordenador é a pessoa que deve consumir maior número de horas com treinamento, pois é ele o responsável pela preparação de todos os funcionários. A visita a outras empresas, para troca de informações e de conhecimento, também é uma atividade importante do coordenador do programa.

2.6.3 – TERCEIRA ETAPA: SEIRI, SEITON, SEISO:

Estes três sentidos marcam a etapa operacional, ou física, do programa, pois com as ações decorrentes, todos passam a perceber visualmente as mudanças. A rigor não existe como separar estes sentidos. Quando se inicia o sentido de Seiri, definindo os objetos e dados necessários ou não, já estamos fazendo o sentido de Seiton, bem como promovendo o sentido de Seiso.

Todos os funcionários devem participar, principalmente os diretores e gerentes, pois servirão de exemplo, sendo um perfeito e prático exercício de sentido de Shikari Yaro. Segundo Abrantes (2001), o programa é baseado na união de todos, portanto todos devem participar de todas as etapas.

2.6.4 – QUARTA ETAPA: SEIKETSU E SHITSUKE:

Estes dois sentidos não são implantados, mas sim fruto dos anteriores, especialmente através do exemplo de comportamento das pessoas que ocupam cargos de chefia e gerência. O sentido de Seiketsu é consequência direta das melhorias físicas no ambiente de trabalho bem como do clima de maior respeito que passa a existir entre as pessoas. O sentido de Shitsuke é aquele de maior complexidade de ser alcançado, pois exige ações de tempo para que todos o desenvolvam. Ele mexe com a cultura e comportamento das pessoas.

Diversos fatores contribuem para que as pessoas se sintam bem dentro do ambiente de trabalho e, portanto possam realizar suas tarefas com alegria e criatividade, o que é positivo para a qualidade e produtividade. Existem alguns exemplos na seção “Sentidos do programa 5S”.

2.6.5 – QUINTA ETAPA: SETSUYAKU:

Após os sete sentidos anteriores estarem operativos, com as pessoas educadas, treinadas e conscientizadas, é que se tem condições de analisar as

propostas objetivas e simples, visando à economia e ao combate aos desperdícios.

A maneira mais eficaz de operacionalizar é através de um plano específico, de forma a organizar as ações e canalizar as sugestões dos funcionários. Devem ser escolhidos os líderes que irão orientar e receber as sugestões dos funcionários. Todas as idéias devem ser catalogadas e estudadas, não se devendo descartar nenhum a princípio.

Após a implementação os resultados têm que ser avaliados, comunicados a todos e os autores recompensados. A recompensa pode ser de diversas formas desde agradecimentos verbais e escritos até prêmios em dinheiro e viagens de lazer. A modalidade de premiação deve ser promocional aos benefícios decorrentes da sugestão.

Um exemplo de senso de Setsuyaku é a atividade de CCQ (círculo de controle de qualidade), onde uma equipe de 10 pessoas no máximo é criada para trabalhar em uma atividade de combate ao desperdício, efetuando reuniões semanais, não gastando mais do que 15 minutos para planejar, programar, executar e analisar os resultados.

2.6.6 – SEXTA ETAPA: SHISEI RINRI E SEKININ SHAKAI:

Com este último senso, o ciclo do programa 10 S's é concluído. Estes senso não precisam ser implementados necessariamente após todos os senso anteriores, eles podem ser implementados concomitantemente com os outros senso.

2.7 – ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA:

O gerenciamento do programa como um todo implica girar o PDCA na implantação visando a atingir o padrão mínimo de referência e, a partir daí, girar o PDCA visando a melhoria contínua.

O PDCA é um ciclo que deve ser seguido conscientemente para atingir o sucesso em qualquer atividade. Significa planejar (Plan); executar (Do); verificar (Check), e atuar corretivamente (Act).

Além da avaliação formal e resolução de problemas isoladamente e em equipe, as organizações têm usado vários artifícios e incentivos para a melhoria contínua. Os mais comuns são citados a seguir.

- 1) **Torneio 5S:** organizam-se torneios inspirados em diferentes tipos de esportes. Os resultados são amplamente divulgados e as premiações poderão envolver recompensa material, além da recompensa moral. Não só os resultados concretos são premiados, mas também o esforço. Havendo recompensa material, recomenda-se que ela atinja toda a equipe e que tenha valor para a família do participante. A recompensa em dinheiro não é recomendada.
- 2) **Abrindo a organização à visitação:** incentivar a visita dos familiares à empresa é outra forma concreta de elevar o moral dos empregados e dar-lhes motivos para se orgulharem de manter um local de trabalho organizado.

Para saber se o programa tem eficácia ou não é preciso realizar uma avaliação, acompanhando os critérios definidos para cada S. Na avaliação dos 10S, são verificados em torno de 50 itens, com pontuações que variam de 0 a 10, realizada por dois avaliadores, um da própria área que está sendo avaliada e um outro externo àquele ambiente de trabalho, sendo que os dois devem ser treinados para executar a avaliação. A avaliação pode ser realizada a cada três meses, ou seis meses ou uma vez por ano (Silva, 2005). Durante o programa uma comissão criada para avaliar o andamento da adoção do 5S em todos os setores, deve emitir relatórios que deverão ser divulgados e os melhores devem ser premiados.

Abrantes (2001) tem comentado que para uma empresa deve começar um programa de melhoria sem antes definir a metodologia de avaliação e controle de resultados. Só se pode melhorar o que se consegue medir, como por exemplo:

- 1- Índices de acidentes de trabalho (número e gravidade);

- 2- índices de absenteísmo;
- 3- índice de reclamações de cliente;
- 4- índice de causas trabalhistas contra e empresa;
- 5- rotatividade de funcionários;
- 6- números de horas normais trabalhadas comparadas com horas extras;
- 7- disponibilidade percentual das máquinas de produção;
- 8- inventário de sobressalentes estocados.

O resultado de cada S pode demonstrado através de um gráfico “Radar 10S”, (Figura que deve ser colocado no mural da área avaliada. O objetivo de colocar a avaliação no mural é para que todos saibam como se encontra a situação dos 10S naquele ambiente de trabalho. Uma forma transparente de fazer qualidade (Silva, 2005).

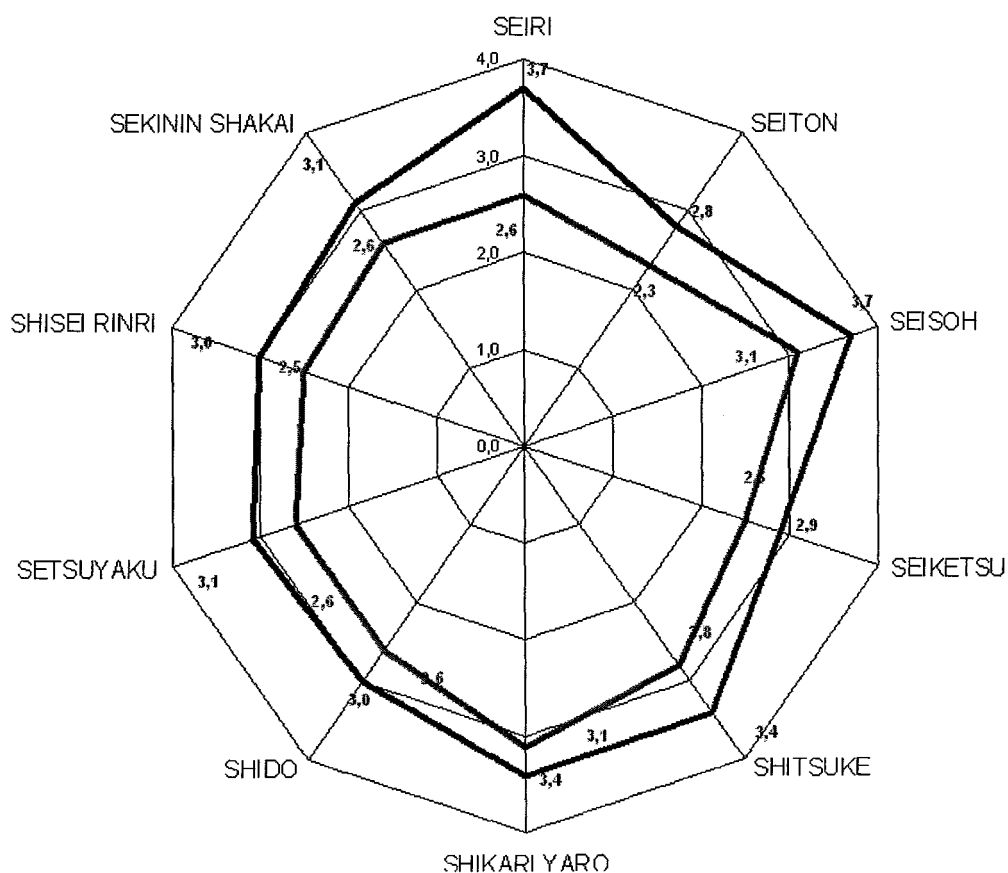


Figura 2.8 – Gráfico radar para acompanhamento do programa 10 S's.

CAPÍTULO III

A EMPRESA

3.1 - A INDÚSTRIA DE AR CONDICIONADO AUTOMOTIVO :

O presente capítulo apresenta o A/C (ar condicionado) automotivo, fazendo uma breve explanação sobre a história do ar condicionado automotivo e sobre o que ele efetivamente é.

3.1.1 – INTRODUÇÃO:

O automóvel tornou-se parte da vida diária, desde que Karl Benz construiu o primeiro em 1886. Não é exagero afirmar que o automóvel contribuiu para a aceleração do crescimento econômico da maioria dos países durante o último século, pelo fato de proporcionar transporte para seres humanos e produtos. Paralelamente ao crescimento da indústria automotiva, a demanda por um ambiente de cabine confortável pedia o uso da tecnologia de refrigeração que foi inventada por Perkins em 1834. O primeiro carro com ar condicionado foi um Packard 1939. Hoje, muitos dos carros pelo mundo afora são equipados com ar condicionado e mais de 30 milhões de carros com ar condicionado são produzidos anualmente. A crise de energia dos anos 70 e as preocupações com mudanças severas de clima em anos recentes tiveram um impacto considerável na indústria automotiva e resultaram em um novo desafio: o desenvolvimento de um veículo ecologicamente amigável. Isto força a indústria automotiva a desenvolver motores e componentes de alta eficiência incluindo o ar condicionado automotivo. Os dois maiores fenômenos geofísicos, a destruição da camada de ozônio e o aquecimento global são as maiores forças direcionadoras para a alteração de refrigerantes. O Protocolo de Montreal forçou a eliminação do refrigerante CFC-12 que tem sido utilizado em sistemas de ar condicionado automotivo por décadas. Todos os fabricantes de automóveis responderam à eliminação de CFC através da produção de ar

condicionado automotivo com um refrigerante alternativo chamado HFC-134a, o qual não destrói a camada de ozônio. Contudo, o Protocolo de Kyoto procurou regulamentar a emissão de gases que provocam o efeito estufa incluindo o HFC-134a. Em resposta à redução da emissão de gases que provocam o aquecimento global, os fabricantes de automóveis têm investigado o uso de duas alternativas: um ciclo de compressão a vapor usando dióxido de carbono e um ciclo de compressão a vapor usando refrigerantes de hidrocarbonetos.

3.1.2 – O QUE É O AR CONDICIONADO AUTOMOTIVO:

Com o objetivo de se compreender o processo de desenvolvimento de um ar condicionado automotivo, primeiramente, será abordado o produto “ar condicionado automotivo”.

O ar condicionado (A/C) automotivo é um produto complexo, composto por centenas de itens interdependentes, provido de uma interface com o usuário (o painel de controle) e que tem como objetivos principais o resfriamento e/ou aquecimento do interior do veículo.

De uma forma simples, o papel do A/C automotivo é contribuir para o conforto térmico e a segurança do motorista e dos passageiros, aliviando-os em relação ao calor e ao frio, e criando um espaço confortável no veículo para tornar o ato de dirigir mais fácil e seguro. Para isto o A/C lança mão do princípio do resfriamento: calor é retirado da cabine do veículo quando um refrigerante no estado líquido (HFC-134^a, por exemplo) evapora dentro do sistema de ar condicionado. Para ser máxima a sensação de conforto térmico, o A/C cria artificialmente condições adequadas de temperatura e umidade dentro da cabine do automóvel, tendo basicamente os seguintes propósitos: o controle da temperatura, o controle da umidade, o controle da ventilação, a purificação do ar, o desembaçamento do lado interno do pára-brisa e o descongelamento do lado externo do pára-brisa.

3.1.3 – HISTÓRIA DO AR CONDICIONADO AUTOMOTIVO:

Os automóveis foram inventados no final do século XIX. Primeiramente, uma capota como a vista no Ford T (Figura 3.1) era suprida para proteger os ocupantes da chuva.

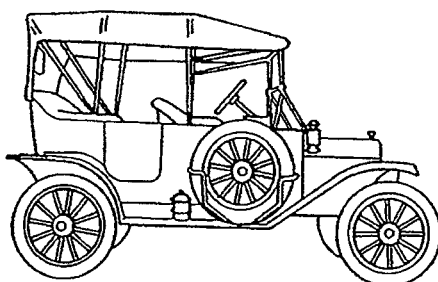


Figura 3.1 - Ford T, 1908 – 1927.

Depois, janelas foram introduzidas para proteção adicional contra a chuva, vento e poeira. Assim, a cabine tornou-se um espaço totalmente fechado e neste ponto surgiu a necessidade por ar condicionado.

A história do A/C (ar condicionado) automotivo começou com o aquecimento da cabine. O motor do carro produz energia através da queima do combustível. Contudo, a eficiência é baixa e 70 a 90% do calor é dissipado como calor de exaustão. Portanto, era possível obter aquecimento suficiente somente pela utilização deste calor de exaustão. O primeiro sistema de aquecimento para carro foi concebido através da introdução do duto de escapamento dentro do compartimento de passageiros. No entanto, este método de aquecimento era primitivo e muito perigoso (Figura 3.2).

Por outro lado, foi concebido um método de arrefecimento para prevenir o motor do superaquecimento, primeiramente através de resfriamento por ar e posteriormente através de resfriamento por água. Neste segundo processo, o aquecimento da cabine é obtido através de um aquecedor de água quente desenvolvido para utilizar o líquido de arrefecimento do motor. Contudo, este método não entrou em uso senão depois da segunda guerra mundial.

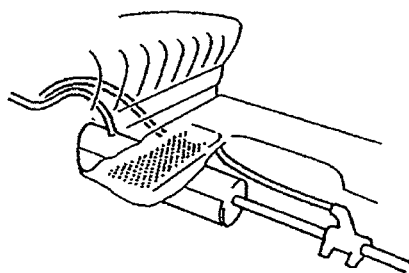


Figura 3.2 - Gás de escapamento do motor passando pelo aquecedor.

Para resfriar o ar da cabine fechada, é necessário um sistema de refrigeração. Para alcançar isto, era necessário que primeiro fosse desenvolvida a tecnologia de refrigeração.

Na segunda metade do século XIX, o gelo era o único método de refrigeração disponível, até que um refrigerador usando amônia foi comercializado pela primeira vez. O refrigerador atual tornou-se possível após o cloro-fluor-carbono (CFC) ser inventado por DuPont. O CFC era muito mais seguro que a amônia como refrigerante.

As vendas em larga escala de unidades de resfriamento para carro começaram nos Estados Unidos em 1953. 50 mil unidades de resfriamento foram instaladas quando a produção automotiva anual era de 5 milhões de veículos.

No Japão, a produção de unidades de resfriamento para carros começou em 1957.

A princípio, as unidades de resfriamento e aquecimento eram instaladas individualmente em veículos. Já o ar condicionado automotivo refere-se a um aquecedor e uma unidade de resfriamento combinados, que compartilham um ventilador e a passagem do fluxo de ar. O ar condicionado com esta definição básica, que ainda continua atual, foi comercializado pela Nash em 1954 nos Estados Unidos, um ano após as vendas em larga escala de unidades de resfriamento para carro terem começado.

Apesar de o ar condicionado controlar umidade, temperatura e vazão de ar, estes elementos tinham de ser controlados manualmente. Com o ar condicionado automático, este controle realizou-se eletricamente e

automaticamente. O ar condicionado não automático é denominado ar condicionado manual para estabelecer uma distinção.

3.1.4 – TAXA DE PENETRAÇÃO DO A/C AUTOMOTIVO NO MERCADO BRASILEIRO:

Estima-se que cerca de 55% dos veículos produzidos no Brasil saiam de fábrica com o equipamento de A/C e aproximadamente 20 mil aparelhos por ano sejam instalados nas oficinas mecânicas independentes (www.autoz.com.br, 02/05/2004).

No Brasil a taxa de instalação de ar condicionado automotivo é consideravelmente menor que nos Estados Unidos ou Japão, por exemplo. Contudo, esta taxa de instalação em relação à quantidade de veículos fabricados tem mostrado um ritmo crescente.

3.2 – A EMPRESA:

Os parágrafos acima são particularmente verdadeiros para a empresa que contextualiza este trabalho. Ela foi criada na década de 40, a partir do departamento de componentes elétricos de uma importante montadora de veículos. Inicialmente contava com 100 colaboradores e hoje tem mais de 90.000 em todos os continentes. No Brasil ela é uma empresa privada que atua no segmento de autopeças produzindo sistemas e componentes para a climatização de veículos. Ela tem conquistado novos mercados oferecendo produtos complexos e de tecnologia de ponta em seu ramo de atividades.

No Brasil, esta empresa, com empenho e determinação de todos os seus funcionários, conseguiu com sucesso alcançar todos os objetivos e metas existentes sobre sistema de qualidade como:

- 1) ISO 9000
- 2) QS 9000
- 3) ISO 14000
- 4) ISO-TS 16949

Além destes importantes sistemas da qualidade, a empresa possui um sistema próprio desenvolvido por ela mesma, pela sua matriz e o sistema qualidade das principais montadoras existentes no Brasil.

3.3 – DIAGNÓSTICO DA EMPRESA:

A empresa já tem tentado implantar o programa 5 S há alguns anos atrás, para todos os funcionários. Na época, muitas pessoas que não tinham a mínima idéia do que seria um programa simples, como o caso do programa 5 S, conseguiram assimilar os primeiros senso do programa: Seiri, Seiton e Seiso, através de treinamento enfatizando os conceitos dos senso e como aplicá-las. Conseguiram estudar os conceitos dos senso posteriormente aplicar os três senso com sucesso.

A empresa, que antes da implantação do programa 5S já era uma empresa organizada, conseguiu ser cada vez mais organizada, realizando os seguintes exemplos:

- 1) separando os equipamentos de produção, ferramentas de processo, computadores ultrapassados ou que não funcionavam mais devido a quebra ou falta de compatibilidade com os programas atuais da época e entre muitas outras,
- 2) organizando o lay-out da fábrica, da linha de produção, do almoxarifado onde várias peças são armazenadas e estocadas, lugar este onde é necessário controlar as datas de entrada e saída das peças para conseguir manter o histórico da peça, ou como é conhecido por muitos, aplicar o sistema PEPS (primeira peça que entra e primeira peça que sai). Desta forma, a peça que entrará na linha de produção terá a sua rastreabilidade registrada no sistema de abastecimento da empresa, para que quando houver uma eventual não-conformidade ou falha de processo, todos consigam encontrar os produtos que obtiverem estas peças defeituosas e entre muitas outras,

- 3) manter diariamente limpo o local de cada posto de trabalho de cada funcionário, alguns minutos antes do final do expediente de cada turno, de cada linha de produção e entre outras atividades.

A implantação do programa 5 S na empresa, naquela época, foi sem dúvidas muito bem aplicada nas linhas de produção, onde retém o mais número de funcionários e também nos setores administrativos.

Porém com o passar dos anos, o programa 5 S deixou de ser o sistema de qualidade mais importante devido à entrada de outros sistemas de qualidade que estavam sendo implantados como sistemas ISO 9000 e ISO 14000. Após a conquista bem sucedida destes dois sistemas de qualidade, um outro sistema muito conhecido em empresas do setor automotivo, o sistema QS 9000. A abrangência deste sistema era bem maior e mais completa que o sistema ISO 9000. Todos os funcionários se dedicaram o maior tempo possível para o novo desafio, que sem dúvida, era muito importante para a empresa, assim como o futuro de novos negócios e ampliação de mercado (market share) brasileiro e também de mercado internacional. Como a globalização entrando no mercado na indústria brasileira, o sistema QS 9000 foi considerado um programa muito importante para o futuro da empresa.

Devido os diversos sistemas de qualidade das montadoras que geralmente possuía seu próprio sistema de qualidade, surgiu o sistema de qualidade chamado de ISO TS 16949, que é uma unificação dos diversos sistemas de qualidade das montadoras de automóveis. A empresa novamente tinha uma outra meta para ser atingida, que era conseguir a certificação do sistema ISO TS 16949. A empresa novamente conseguiu com sucesso a certificação do sistema ISO TS 16949 há poucos anos atrás.

Lógico que todos os funcionários da empresa aplicaram todo trabalho e esforço necessário para atingir todas as metas definidas pela alta administração e porém o programa 5 S, que é um sistema simples, cada vez mais precisava ser renovado e redivulgado para os funcionários que ainda estavam ativos e para os novos funcionários que começaram a fazer parte da empresa. A entrada de novos funcionários era devido a ampliação de quadro

de funcionários ou por substituição. A rotatividade dos funcionários da empresa é ainda muito alta, fazendo com que muito conhecimento técnico (knowhow) fosse perdida quando o funcionário deixava a empresa. Desta forma, o conhecimento do conceito de cada senso do programa 5 S se perdia com o tempo e cada vez mais o programa estava se enfraquecendo.

Desta forma juntamente com o redivulgação do programa 5 S, o programa 10 S, que com seus outros cinco sentidos, como o Shikari Yaro, Shido, Setsuyaku, Shisei Rinri e Sekinin Shakai poderá melhorar a motivação dos funcionários, aumentando a qualidade do produto e a produtividade, assim como oferecendo programas sociais para os familiares dos funcionários e também para comunidade local.

CAPÍTULO IV

Neste Capítulo serão apresentadas em detalhes as atividades desenvolvidas para a implantação do programa 10 S's na empresa.

4.1 – PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA:

Como comentado no capítulo, o programa 10 S's deve ser implantado com um coordenador para alavancar as atividades do programa.

Este coordenador deve ser nomeado pela Diretoria da empresa e apresentado durante a reunião de abertura do programa, ou conhecido como reunião de Kick-off. Esta reunião é importante para reforçar a participação e o comprometimento da alta administração, que deverá participar e acompanhar a implantação, assim com a execução com todos os funcionários da empresa. O programa ganhará mais êxito e peso, quando a alta administração estiver na equipe de comando.

Em seguida, para o programa ser batizado na empresa e ganhar fama e ser conhecido por todos da empresa, deve ser realizado um concurso para a escolha do slogan e do emblema do programa. Com isto, todos se sentirão motivados para participar comprometidamente da implantação do programa. Quando um funcionário ganha um emblema de um certo programa e coloca no seu crachá, ele se sentirá mais comprometido.

Nesta etapa é importante a criação de uma comissão para o programa 10 S planejar, divulgar a implantação do programa, assim como a atividade de premiar a equipe de maior performance que se dedicou mais de maneira mais eficiente. Estas atividades fazem parte do senso de Shikari Yaro (Determinação e União).

Após esta etapa, será dado início ao senso de Shido (Educação e treinamento) para todos os funcionários da empresa, de todos os níveis hierárquicos. O programa 10 S deve contar, necessariamente, com a participação de todos os funcionários da empresa.

Os principais itens desta etapa são a assimilação dos conceitos de todos os sentidos do programa, a necessidade e do objetivo e metas do programa.

Os principais temas para este treinamento que devem ser aplicados são:

- 1) Conceitos dos sentidos do programa 10S,
- 2) Implantação do programa;
- 3) Acompanhamento do programa;

O próximo passo é a etapa de divulgação da implantação do programa para todos os funcionários. O item mais importante desta etapa é a designação dos representantes do programa 10 S. Podem ser utilizados para esta divulgação, folder do programa nos painéis de informação, materiais sobre os sentidos no jornal periódico existente dentro da empresa, divulgação por meio eletrônico entre outros mais.

Logo após o término da divulgação, devem ser aplicados os três sentidos de Seiri, Seiton e Seiso. Pode ser usado o método de brainstorming, diagrama de Pareto e diagrama de espinha de peixe (ou diagrama de Ishikawa) ou outros métodos, para organizar, priorizar e definir causas e ações para cada oportunidade de melhoria levantada.

A participação dos representantes do programa se tornar mais importante para ajudar na solução dos problemas, assim como a orientação para os seus colaboradores.

Feito o levantamento dos itens de oportunidade de melhoria, deve ser definido um cronograma de tomada de ação e metas. Este planejamento pode ser elaborado através do método de 5W2H (Who – quem, what – o quê, where – onde, when – quando, why – por quê, how – como e how much – por quanto).

Tomadas as ações necessárias para aplicação dos sentidos de Seiri, Seiton, Seiso, é necessário da continuidade no programa, pois é um programa vivo sem previsão de término, dando maior ênfase no sentido de Setsuyaku (economia e combate ao desperdício). Aqui podem ser realizados os concursos de CCQ (círculo de controle de qualidade), assim como sistema de sugestão, todas oferecendo uma gratificação pelo mérito atingido. Esta gratificação é

muito importante para manter a motivação dos colaboradores participantes, que faz com que o programa 10 S continue existindo.

Para aumentar o bem estar dos funcionários da empresa, assim como os seus familiares e também ligadas com a comunidade local, deve ser aplicado os sensos de Shisei Rinri e Sekinin Shakai. Como a maioria dos eventos são eventos sociais, pode ser melhor aplicada com a ajuda do departamento de recursos humanos. Existem diversos itens como Participação de atividades sociais da cidade criar eventos como jogos, festas de confraternização para os colaboradores e seus familiares promover eventos de prevenção contra acidentes de transito e entre outras atividades.

Tabela 4.1 – Passos para implantação do programa 10 S.

PAS SO	FLUXO	AÇÕES	PRINCIPAIS RECURSOS UTILIZADOS	DURA ÇÃO
1.1	Comprometimen to com 10 S pela alta administração	<ul style="list-style-type: none">• Prioridade com a segurança• Por que é necessário implantar o 10 S• Necessidade de participação de todos os empregados• Necessidade de trabalho em equipe• Criar escritório do 10 S• Criação de concurso para poster, slogan e emblema 10 S	<ul style="list-style-type: none">• informações sobre 10 S com o compromisso da alta administração	6 meses
1.2	Concurso para poster, slogan e emblema do programa 10 S	<ul style="list-style-type: none">• Regulamento• Premiação• Designação da comissão• Divulgadora• Divulgação dos ganhadores	<ul style="list-style-type: none">• Informações sobre 10 S (divulgação do concurso)	

1.3	Educação e treinamento no 10 S para todos os empregados	<ul style="list-style-type: none"> • Definição dos 10 S • Necessidade do 10 S • Objetivo do 10 S • Estudo de casos do 10 S • Procedimento para brainstorming • Métodos estatísticos elementares 	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila 10 S • Certificado de conclusão do curso 10 S 	
1.4	Evento para lançamento do programa 10 S com participação de todos os empregados	<ul style="list-style-type: none"> • Metas a atingir com o 10 S • Explicação sobre sistema 10 S • Designação das pessoas responsáveis pelo programa 10 S 	<ul style="list-style-type: none"> • Diretrizes e políticas do programa 10 S • Regulamentos do programa 10 S • Escritório do 10 S 	1 Mês
1.5	Brainstorming para identificar os problemas relativos aos 3S (Seiri, Seiton, Seiso)	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar reuniões para todas as áreas de trabalho • Brainstorming para escolher problemas relativos aos 3S • Escolher o problema mais crítico e definir um projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila 10 S • Metodologia de solução de problemas • Sete ferramentas do controle de qualidade 	1 Mês
1.6	Estabelecimento de metas e cronogramas	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer cronograma para terminar o projeto em 6 meses • Estabelecer metas a serem atingidas em 6 meses • Obter consenso de todo o pessoal para o cronograma do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila 10 S • Metodologia de solução de problemas • Sete ferramentas do controle de qualidade 	1 Mês
1.7	Concurso de CCQ (círculo de controle da qualidade)	<ul style="list-style-type: none"> • Criar grupos voluntários de CCQ • Escolha de temas de objetivem a economia e combate ao desperdício • Preparação e apresentação de todos os participantes das equipes no final do periódico 	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila 10 S • Prêmios para melhores colocados 	Aplicação contínua

1.8	Atividades relacionadas com responsabilidade social e ética	<ul style="list-style-type: none"> • Participação de atividades sociais da cidade • Criar eventos como jogos, festas de confraternização para os colaboradores e seus familiares. • Promover eventos de prevenção contra acidentes de trânsito 	---	Aplicação contínua
-----	---	---	-----	--------------------

4.2 – RESPONSABILIDADES DOS PARTICIPANTES:

Compete ao Coordenador Geral do Programa 10S:

- 1) Planejar, coordenar e gerenciar o programa 10 S;
- 2) Aplicar os treinamentos presenciais;
- 3) Definir, negociar e executar o cronograma de implantação do Programa;
- 4) Estabelecer o cronograma de avaliações (auto-avaliações e avaliações externas) do Programa;
- 5) Definir os avaliadores que participarão das avaliações externas, bem como os locais onde os mesmos atuarão;
- 6) Estruturar os formulários de acompanhamento;
- 7) Estruturar o sistema de acompanhamento para registro dos formulários;
- 8) Sempre que solicitado, definir em conjunto com a área solicitante, o período para a realização da reavaliação;
- 9) Controlar o recebimento dos planos de ações das unidades avaliadas e acompanhar a solução das não-conformidades apontadas;
- 10) Viabilizar a certificação de reconhecimento das áreas avaliadas;
- 11) Desenvolver propostas para melhorias no modelo;
- 12) Promover as melhorias definidas pelo grupo de análise crítica do Programa.
- 13) Ministrando treinamentos adicionais, se necessário;

Compete aos Multiplicadores:

- 1) Aplicar o treinamento de sensibilização;

- 2) Planejar, coordenar e gerenciar a aplicação do Programa 10 S no seu departamento;
- 3) Orientar e sanar dúvidas dos colaboradores;
- 4) Ser o canal de representação do programa dentro de sua unidade;
- 5) Acompanhar o cumprimento do plano de ação corretiva;
- 6) Propor melhorias no programa.

Cabe aos avaliadores externos:

- 1) Cumprir o plano de avaliação;
- 2) Estabelecer, em conjunto com o órgão a ser avaliado, as datas e horários da realização da visita de avaliação, comunicando-lhe por escrito;
- 3) Executar a avaliação estabelecida segundo o cronograma;
- 4) Apresentar, ao final da visita, os itens de destaque e os de não conformidades aos colaboradores da unidade que acompanharam a avaliação;
- 5) Apresentar, se solicitado, sugestões de melhoria.

Cabe à equipe de avaliados:

- 1) Com base na relação de destaques e de não-conformidades emitida pelos avaliadores, elaborar o plano de ações corretivas, regularizando as falhas que podem ser corrigidas de imediato e tomando as providências para a solução das demais;
- 2) Implementar as ações necessárias, conforme plano elaborado, contatando, se necessário, os avaliadores externos, objetivando sanar as não-conformidades;
- 3) Após implantar as ações de melhoria para sanar os itens de não-conformidades, solicitar ao coordenador do programa uma reavaliação, se for do seu interesse;
- 4) Afixar, em local visível, o gráfico de evolução, para acompanhamento e providências visando à melhoria da área de trabalho avaliada;
- 5) Buscar o permanente envolvimento de todos os colaboradores da unidade na manutenção do programa 10S.

Segundo Lopes (2002), para o desenvolvimento dos trabalhos de treinamento poderá ser adotada a seguinte seqüência:

- **Treinamento de sensibilização** – conteúdo básico: esclarecer os objetivos do Programa, as razões de sua existência, os conceitos adotados, seu enquadramento dentro da estrutura dos demais programas de qualidade da empresa e as linhas gerais de seu funcionamento. Aspectos gerais de liderança e motivação.
- **Treinamento para implantação** – conteúdo básico: retomada dos principais conceitos, exemplos práticos dos conceitos, definição de atribuições e papéis. Etapas e cronograma. Auto-avaliação. Motivação, metas e resultados esperados.
- **Treinamento para auditoria** – conteúdo básico: sistema de auditoria, formulários de auditoria, anotações e relatórios. Postura e comunicação. Aprendizado mútuo.
- **Educação continuada** – conteúdo básico: textos motivacionais, exemplos e casos de sucesso, reflexões, depoimentos, exemplos práticos de comportamentos envolvendo a prática dos sensores, folders, cartazes para quadros murais.

E para a aplicação do treinamento pode ser usadas as seguintes metodologias:

- **Treinamento presencial:** em sala de aula ou em auditório, para todos os funcionários e equipes,
- **Treinamento no Local de Trabalho** – (On the job training): modalidade de treinamento realizada no próprio local de trabalho, em um espaço alternativo adequado à atividade a ser desenvolvida. De fácil aplicação pelo próprio gestor, com base em material padronizado produzido pela área de recursos humanos é uma modalidade de baixo custo, dispensa a necessidade de deslocamentos, desenvolve lideranças e ajuda a difundir a idéia de co-responsabilidade.

As equipes de implantação devem ser organizadas e compostas por colaboradores que devem representar cada departamento para servir como uma pessoa que deve alavancar o programa dentro do seu departamento, como por exemplo, uma para o departamento da qualidade, um para o departamento de produção e assim por diante (figura 4.1).

Para cada equipe deve ser nomeado um líder ou gerente do programa que deve ter uma base de conhecimento maior que os demais em relação aos senso do programa para sanar as dúvidas dos colaboradores da empresa. Deve ser um pessoa pró-ativa, de boa comunicação que possa negociar as situações onde pode gerar conflitos. Como o programa 10 S requer mudança de cultura da empresa, conflitos entre colaboradores ou até de departamento serão freqüentes e nestes momentos, será necessários uma pessoa com boa noção de negociação.

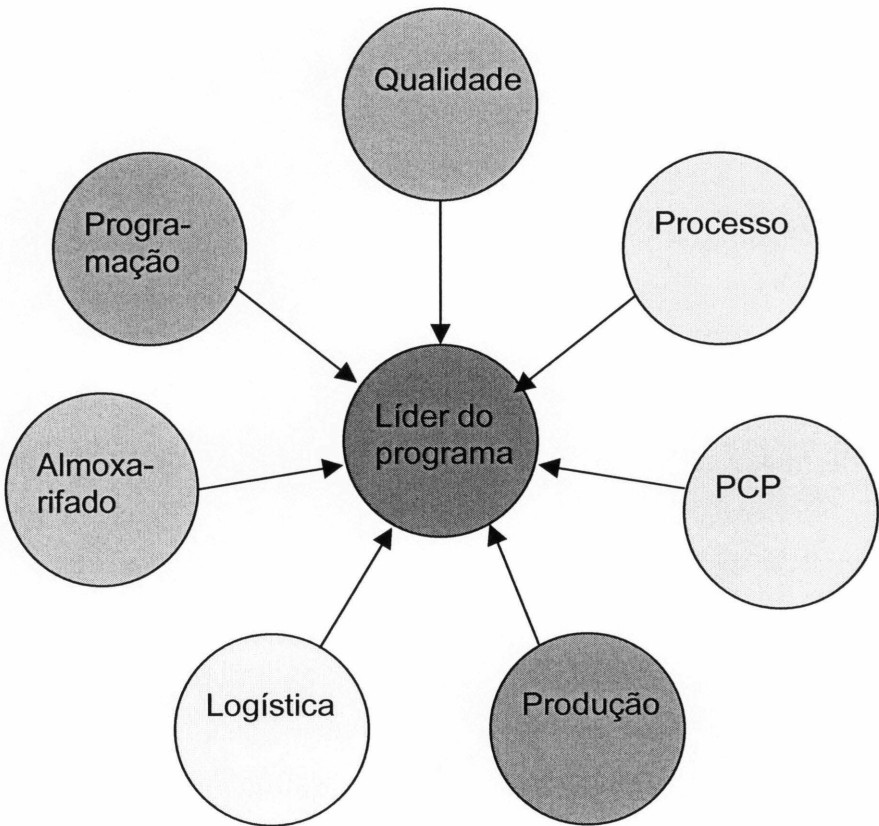


Figura 4.1 - Estrutura de implantação do programa 10 S na empresa.

Estas equipes devem ser encontradas periodicamente para discutir e divulgar exemplos encontrados durante a implantação para troca de experiência e também para nivelamento de informações.

O gerenciamento geral da implantação do programa deve ser feito constantemente e deve ser informado para a alta direção e divulgado para todos envolvidos periodicamente, através do gráfico radar para o acompanhamento do programa como já apresentados no capítulo II.

Algumas práticas podem ser adotadas para estar permanentemente alavancando os bons resultados do Programa, tais como:

- **Visitas Internas e Externas:** as visitas às áreas ou empresas que tenham o 5S num estágio mais adiantado, são motivadoras para os comitês, coordenadores e equipes, pois é a partir da experiência e das dificuldades enfrentadas por estas áreas ou empresas, que o 5S pode ganhar vida, ou ter seus planos revisados.
- **Campanhas e Concursos:** podem ser criados concursos de 5S das mais variadas formas: slogans; melhor ambiente em cada S; melhor ambiente do 5S; "o 5S mais criativo"; "o 5S da segurança"; "a primeira área modelo"; "a melhor área modelo", etc.
- **Novos Funcionários e Fornecedores:** novos funcionários e/ou fornecedores, que venham compartilhar do ambiente em que se instalou o programa, precisam ser informados sobre as novas práticas de gestão aplicadas pela organização.
- **Extensão do Programa a Familiares e Comunidade em Geral:** devido ao nível de aceitação elevado, proporcionado pelo programa, as pessoas talvez queiram estendê-lo a familiares e/ou à comunidade em geral e até mesmo em comunidades inteiras, dando, assim, um exemplo de cidadania a ser seguido por todos.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

O presente trabalho de monografia desenvolvida para uma empresa, teve o seu embasamento em cima dos conceitos do programa 10 S, baseado no programa 5 S, nomeado inicialmente como a regra dos 5 S, pelo seu criador Dr. Kaoru Ishikawa e sua equipe, em maio de 1950, pelo Centro de Educação para Qualidade, no Japão.

O programa 10 S, assim com o programa 5 S, são sistemas de qualidade com conceitos simples e de fácil aplicabilidade e de entendimento. Todos as pessoas podem perfeitamente assimilar os conceitos de todos os sentidos, desde o sentido de Seiri (sentido de utilização) até o sentido de Sekinin Shakai (sentido responsabilidade social).

As pessoas que utilizarem estes sentidos e adotarem em suas atitudes e comportamentos, estarão sem dúvida se tornando profissionais que poderão trazer muita prosperidade para a empresa e também para as suas vidas pessoais, por que esses sentidos não aplicáveis somente para as indústrias de diversos ramos ou em empresas de serviços. Eles podem ser aplicados para a vida pessoal, podendo deixar a pessoal mais organizada, segura, competente, criativa, ética e pró-ativa.

As empresas que buscam maior competitividade num mundo globalizado como nós vivemos atualmente, onde a concorrência é muito agressiva e ousada, e onde os clientes e os usuários dos produtos ou serviços estão se tornando cada vez mais, ano a ano, mais exigentes, as empresas precisam produzir produtos ou serviços de maior qualidade (definida pelo cliente) que possam superar as suas expectativas, para tornar a qualidade do produto ou serviço em qualidade atrativa e não mais qualidade básica, e também produzir produtos ou serviços com preços mais competitivos com custos mais adequado aos seus compradores de níveis acessíveis e possuir um excelente sistema de entrega, com um lead time de entrega compatível exigido pelo mercado. As empresas que adotarem a implantação deste programa 10 S poderão ter

muitas vantagens competitivas e atingir a excelência empresarial, implementado todos os sentidos de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, Setsuyaku, Shikari Yaro, Shido, Shisei Rinri e Sekinin Shakai.

O capítulo I apresentou o problema abordado neste trabalho, que diz respeito à implantação do programa 10 S em empresas onde foram declarados os objetivos do trabalho, os motivos que causaram seu desenvolvimento e a metodologia adotada.

No Capítulo II, foi apresentada e comentada a bibliografia pesquisada sobre o assunto, de modo a propiciar um painel comparativo dos pontos comuns e complementares dos autores especializados.

O capítulo III abordou a indústria de ar condicionado, apresentando um resumo da história do ar condicionado automotivo e deu-se uma idéia do que é este produto.

No capítulo IV foi apresentada uma proposta para implantação do programa 10 S, para cada sentido discutido, assim como o papel de cada representante para alavancar a implantação e manter o programa na empresa.

CAPÍTULO VI

SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para dar continuidade e completar o programa 10 S, a empresa poderá optar em implantar outros sistemas já existentes, como:

1- SA 8000:

O Sistema de Gestão de Responsabilidade Social (SA 8000), está baseado na aplicação dos princípios éticos e na busca da qualidade das relações empresariais. Tem como objetivo promover o aperfeiçoamento contínuo das condições existentes no local de trabalho e da comunidade.

A SA 8000 estabelece um modelo de sistema de gestão de Responsabilidade Social e requisitos relacionados ao trabalho infantil, trabalho forçado, saúde e segurança, liberdade de sindicalização e direito de negociação coletiva, discriminação, práticas disciplinares, horas de trabalho e remuneração.

2- OHSAS 18001:

O Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001), demonstra à sociedade, clientes, funcionários, fornecedores e acionistas que a organização está preocupada com o bem-estar de seus funcionários e colaboradores, controlando os riscos da sua operação.

A OHSAS 18001 especifica os requisitos do Sistema de Saúde e Segurança Ocupacional, e permite que as organizações controlem os riscos sobre a saúde e segurança dos seus funcionários e terceiros e melhorem seu desempenho nesta área.

CAPÍTULO VII

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbott, L. **Quality and competition**. Nova Iorque. Columbia University Press. 1955.
2. Abrantes, J. **Programa 8S: da alta administração à linha de produção: o que fazer para aumentar o lucro?: a base da filosofia seis sigma**. Rio de Janeiro. 2001.
3. Broh, R. A. **Managing quality for higher profits**. Nova Iorque. McGraw-Hill. 1982.
4. Campos, F. **TQC – controle da qualidade total: no estilo japonês**. 7ª edição. Belo Horizonte. Editora da UFMG. 1992.
5. Chiavenato, I. **Administração dos novos tempos**. Rio de Janeiro. Campos. 1999.
6. Crosby, P. B. **Quality is free**. Nova Iorque. New American library. 1979.
7. Cunha, J. C. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade**. Curitiba. UFPR/CNI/SENAI. 2003.
8. Cunha, J. C. **Modelos de gestão da qualidade**. Curitiba. UFPR/CNI/SENAI. 2001.
9. De Masi, D. **O futuro do trabalho**. Ed José Olympio/UNB. 2000.
10. Drumond, R. C. **Qualidade total: o homem em primeiro lugar**. 1º Congresso brasileira da qualidade. 1999.
11. Edwards, C. D. **The meaning of quality**. Quality progress. 1968.
12. Equipe Grifo. **Aplicando 5 S na gestão da qualidade total**. São Paulo. Pioneira. 1998.
13. Feigenbaum, A. V. **Controle de qualidade total**. São Paulo. Makron Books. 1994.
14. Feigenbaum, A. V. **Total quality control**. Nova Iorque. McGraw-Hill. 1961.

15. Fernandes E. **Qualidade de vida no trabalho**. Salvador: Cada da qualidade. 1996.
16. Ferreira, N. **Princípios do 5S**. São Paulo. 1996.
17. Gavin, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Quality mark. 1992.
18. Gilmore, H. L. **Product conformance cost**. Quality progress. 1974.
19. Hirano, H. **5S na prática**. São Paulo. 1994.
20. Ishikawa, K. **Controle de qualidade total à maneira japonesa**. Rio de Janeiro. Campus. 1993.
21. Juran, J. M. **Quality control handbook**. 3ª edição, Nova Iorque. McGraw-Hill. 1974.
22. Kondo Y. **Motivação humana. Um fator-chave para o gerenciamento**. Editora Gente. São Paulo. 1989.
23. Kuehn, A. A; Day, R. L. **Strategy of product quality**. Harvard business review. 1962.
24. Leffler, K, B. **Ambiguous changes e product quality**. American economic review. 1982.
25. Lopes, J. D. P. **Os estilos gerenciais e suas implicações na motivação dos funcionários: um estudo de caso**. 1999. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção). Programa de pós-graduação em engenharia de produção. UFSC. Florianópolis.
26. Lopes, S. M. B. C. **Implantação do programa 8 S s na empresa brasileira de correios e telégrafos - diretoria regional do Paraná**, Projeto Técnico apresentado à Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2002.
27. Lourenço Júnior, A. **Promovendo resultados com o 5S**. Belo Horizonte. Editora de desenvolvimento gerencial. 1999.
28. McCarthy, J. J. **Por que os gerentes falham e como remediar isto**. São Paulo. McGraw-Hill. 1990
29. Montgomery, D. C. **Design and analysis of experiments**. 3rd edition. New York. John Wiley. 1997.

30. Moura, J. **Os frutos da qualidade: a experiência da Xerox no Brasil.** São Paulo. Makron Books.1993.
31. Neto, E. P. C. **Gestão da qualidade: princípios e metas.**São Paulo. Pinoneira. 1991.
32. Ohno, T. **Toyota production system: beyond large-scale production.** Portland. Productivity press. 1988.
33. Osada, T. **Housekeeping, 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke.** São Paulo. Instituto IMAM. 1992.
34. Paladini, E. P. **Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total.** São Paulo. Atlas. 1994.
35. Paranthaman, D. **Controle de qualidade.** São Paulo. McGraw-Hill. 1990.
36. Pirsig, R. M. **Zen and the art of motorcycle maintenance.** Nova Iorque. Bantam books. 1974.
37. Revista AutoZ News. **Taxa de penetração do ar condicionado automotivo no mercado brasileiro.** Disponível em: <<http://www.autoz.com.br>> Acesso em 2 de maio de 2004
38. Ribeiro, H. **5S: Um roteiro para uma implantação bem sucedida.** Salvador-BA. Casa da qualidade. 1994.
39. Schonberger, R. J. **Fabricação classe universal.** São Paulo. Pioneira. 1988.
40. Shingo, S. **A study of the Toyota production system: from a industrial engineering viewpoint.** Cambridge. Productivity press. 1989.
41. Silva, J. A. B. **Implementando o programa 10S nas empresas.** Revista falando de qualidade. 2004.
42. Silva, J. A. B. **Sensos.** Site www.tqm.com.br. 2005.
43. Silva, J. M. **5S: o ambiente da qualidade.** Editora Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte. 1994.
44. Silva, J. M. **O ambiente da qualidade na prática 5S.** Belo Horizonte. Fundação Christiano Ottoni. 1996.

45. Taguchi, G.; Elsayed, E. A.; Hsiang, T. **Quality engineering in production system**. New York. McGraw-Hill. 1989.
46. Tubino, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo. Atlas. 1997.
47. Tuchman, B. W. **The decline of quality**. New York Times magazine. 1980.
48. Vieira, A. **A qualidade de vida no trabalho e controle de qualidade total**. Florianópolis. 1996.
49. Welch, J. Jack: definitivo: segredos do executivo do século. Campus, Rio de Janeiro. 2001.
50. Yoshimoto, T. **Qualidade, produtividade e cultura: o que podemos aprender com os japoneses**. 2ª edição. Saraiva. 1992.